Consequências de derramamentos de óleo: uma revisão e estrutura para informar o planejamentoAutor(es): Stephanie E. Chang, Jeremy Stone, Kyle Demes e Marina PiscitelliFonte: Ecologia e Sociedade, junho de 2014, Vol. 19, nº 2 (junho de 2014)Publicado por: Resilience Alliance Inc.URL estável: https://www.jstor.org/stable/26269587

REFERÊNCIASAs referências coloridas estão disponíveis no JSTOR para este artigo:https://www.jstor.org/stable/26269587?seq=1&cid=pdf-reference#references_tab_contentsYou pode ser necessário fazer login no JSTOR para acessar as referências vinculadas.

O JSTOR é um serviço sem fins lucrativos que ajuda acadêmicos, pesquisadores e estudantes a descobrir, usar e desenvolver uma ampla variedade de conteúdo em um arquivo digital confiável. Usamos tecnologia da informação e ferramentas para aumentar a produtividade e facilitar novas formas de bolsa de estudos. Para obter mais informações sobre o JSTOR, entre em contato com support@jstor.org.Seu uso do arquivo JSTOR indica sua aceitação dos Termos e Condições de Uso, disponíveis athttps://about.jstor.org/terms

Este conteúdo está licenciado sob uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial 4.0Internacional (CC BY-NC 4.0). Para exibir uma cópia desta licença, visithttps://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/.

está colaborando com a JSTOR para digitalizar, preservar e ampliar o acesso à Ecologia e à Sociedade

Este conteúdo foi baixado de 187.19.156.121 em Qui, 17 de abril de 2025 21:02:32 UTCTodos os usos estão sujeitos a https://about.jstor.org/terms

Copyright © 2014 do(s) autor(es). Publicado aqui sob licença pela Resilience Alliance.Chang, S. E., J. Stone, K. Demes e M. Piscitelli. 2014. Consequências de derramamentos de óleo: uma revisão e estrutura para informar o planejamento. Ecologia e Sociedade 19(2): 26. http://dx.doi.org/10.5751/ES-06406-190226

Síntese, parte de uma reportagem especial sobre vulnerabilidade e adaptação a derramamentos de óleo

Consequências dos derramamentos de óleo: uma revisão e estrutura para informar o planejamento

Stephanie E. Chang 1, Jeremy Stone 1, Kyle Demes 1,2 e Marina Piscitelli 1

ABSTRAIR. À medida que o transporte de petróleo em todo o mundo continua a aumentar, muitas comunidades correm o risco de desastres de derramamento de óleo e devem antecipar e se preparar para eles. Os fatores que influenciam as consequências do derramamento de óleo são inúmeros e variam do biofísico ao social. Fornecemos uma revisão resumida da literatura e uma estrutura geral para ajudar as comunidades a considerar sistematicamente os fatores e ligações que influenciariam as consequências de um possível derramamento de óleo. O foco está nos derramamentos de acidentes com petroleiros. Baseando-se principalmente em estudos empíricos de desastres anteriores de derramamento de óleo, nos concentramos em vários domínios principais de interesse: o derramamento de óleo em si, gerenciamento de desastres, ambiente físico marinho, biologia marinha, saúde humana, economia e política. As principais variáveis que influenciam a gravidade das consequências são identificadas e interações significativas entre as variáveis são delineadas. A estrutura pode ser usada para esclarecer a complexidade dos impactos do derramamento de óleo, identificar lições que podem ser transferidas de outros desastres de derramamento de óleo, desenvolver cenários para planejamento e informar a análise de risco e debates políticos em localidades que buscam entender e reduzir sua vulnerabilidade a possíveis desastres de derramamento. Como estudo de caso, a estrutura é usada para considerar possíveis derramamentos de óleo e consequências em Vancouver, Canadá. Prevê-se um grande aumento do tráfego de petroleiros nesta região, criando novas exigências urgentes de informação sobre os riscos, planeamento da gestão de catástrofes e respostas políticas. O estudo de caso identifica condições particulares que distinguem o contexto de Vancouver de outros eventos históricos; em particular, a proximidade de uma área urbana densamente povoada, o tipo de petróleo transportado, os esquemas de compensação financeira e a estrutura econômica local. Tirar lições de outros desastres de derramamento de óleo é importante, mas deve ser realizado com o reconhecimento dessas diferenças fundamentais. Alguns tipos de impactos que foram relativamente inconsequentes em eventos anteriores podem ser muito significativos em um caso de Vancouver. Palavras-Chave: framework; Impactos; derramamentos de óleo; Vancouver

INTRODUÇÃOO transporte de petróleo das fontes de produção para os locais de consumo acarreta riscos, principalmente o risco de derramamentos acidentais de óleo, que podem causar graves danos aos ecossistemas e prejuízos à sociedade humana. A nível mundial, prevê-se que o comércio inter-regional de petróleo cresça acentuadamente nas próximas décadas (AIE 2010). O planejamento de desastres de derramamento de óleo requer aprender com eventos anteriores, mas isso é desafiador porque as consequências estão condicionadas aos contextos geográficos, ecológicos, sociais e temporais específicos em que o desastre ocorre. Abordamos a necessidade de abordagens sistemáticas para desenvolver expectativas bem informadas sobre as consequências potenciais de futuros desastres de derramamento de óleo. O âmbito de aplicação limita-se aos derrames resultantes de acidentes com petroleiros. Embora existam muitos estudos e ferramentas que apoiam o planeamento da resposta a derrames de hidrocarbonetos, continua a ser necessária uma panorâmica abrangente dos derrames de hidrocarbonetos e das suas consequências, em especial nas regiões que não sofreram directamente um derrame de grandes proporções. Por exemplo, os modelos podem ajudar a prever trajetórias de derramamentos de óleo (Abascal 2009, Broström et al. 2011, Liu et al. 2013), estruturas foram desenvolvidas para elucidar as dimensões humanas dos impactos do derramamento de óleo (Webler e Lord 2010, Lord et al. 2012) e existe toda uma indústria para resposta a emergências em derramamentos de óleo. Nossa pesquisa complementa esses esforços, fornecendo uma estrutura abrangente para considerar a ampla gama de fatores, biofísicos e sociais, e suas interações, que influenciam as consequências potenciais de um derramamento de óleo. O âmbito global diz respeito a questões para além da resposta a emergências; por exemplo, para debates políticos que permitem o aumento do tráfego de petroleiros e para o planeamento pré-catástrofe para a recuperação a longo prazo. Esta amplitude é especialmente importante em áreas que não têm experiência directa de catástrofes de derrames e pouco conhecimento em primeira mão da complexidade dos seus impactos. Fornecemos uma revisão e uma estrutura estruturada que pode apoiar os esforços dessas comunidades para antecipar o espectro de questões, fatores, partes interessadas e estratégias que podem estar envolvidas. Nosso

A pesquisa é baseada em duas premissas: primeiro, que, embora os desastres anteriores forneçam uma fonte de informação essencial para antecipar eventos futuros, nem todas as lições podem ser transferíveis entre os locais, e "[a] chave para o planejamento bem-sucedido e aprender com a experiência é que seja baseado em atividades de avaliação sistemática" (Lord et al.2012: 18); e segundo, que o desenvolvimento de expectativas realistas das consequências do derramamento de óleo requer a compreensão de toda a gama de impactos e interações dentro e entre os sistemas afetados, incluindo ecossistemas marinhos e sistemas socioeconômicos.

MÉTODOSUMA revisão abrangente da literatura foi realizada, incluindo mais de 300 artigos e relatórios acadêmicos, governamentais e industriais relacionados a derramamentos de óleo e suas consequências ambientais e sociais, com ênfase nos impactos econômicos (Stone et al. 2013). A literatura consiste em grande parte em estudos de caso de eventos em diferentes áreas geográficas e domínios substantivos. Vários derramamentos de óleo anteriores são proeminentes na literatura ou especialmente significativos. Isso inclui o derramamento de óleo de Amoco Cadiz em 1978 na costa da Bretanha, França; o derramamento de óleo do Exxon Valdez em 1989 em Prince William Sound, Alasca; o derramamento de óleo do Erika em 1999 na costa da Bretanha; o Prestige 2002

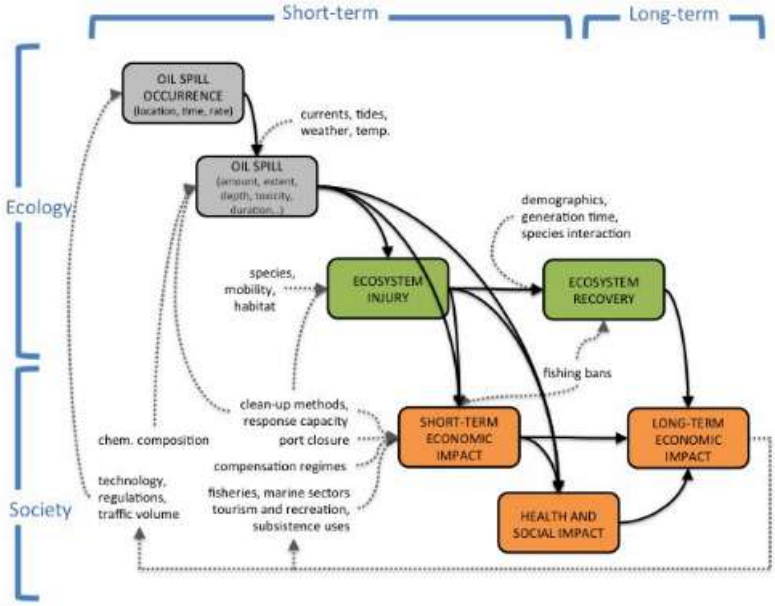
derramamento de óleo na costa da Espanha e Portugal; o derramamento de óleo de petróleo em MT Hebei em 2007 na Coreia do Sul; o derramamento de óleo da BP Deepwater Horizon em 2010, causado por uma explosão em uma plataforma de perfuração offshore; e derramamentos britânicos, incluindo os derramamentos Braer de 1993 e Sea Empress de 1996. Com base na revisão da literatura, foi desenvolvido um quadro para compreender os factores que influenciam os impactos dos derrames de petróleo, com ênfase nos impactos económicos. Foram identificados factores-chave ou variáveis que influenciam os impactos em vários domínios: o próprio derrame de petróleo, a gestão de catástrofes, o ambiente físico marinho, a biologia marinha, a saúde humana e a sociedade, a economia e a política. Essas variáveis e suas interações delineiam uma estrutura de impactos de derramamento de óleo, que pode ser usada para esclarecer a complexidade das consequências do derramamento de óleo, facilitar a comparação entre eventos e apoiar

1Universidade da Colúmbia Britânica, 2Universidade Simon Fraser

Este conteúdo foi baixado de 187.19.156.121 em Qui, 17 de abril de 2025 21:02:32 UTCTodos os usos estão sujeitos a https://about.jstor.org/terms

Ecologia e Sociedade 19(2): 26
http://www.ecologyandsociety.org/vol19/iss2/art26/

Fig. 1. Estrutura de impactos de derramamento de óleo. (BOXES = resultados, minúsculas = variáveis, linhas sólidas = ligações entre a ocorrência de derramamento de óleo e impactos socioeconômicos, linhas pontilhadas = ligações entre variáveis exógenas e resultados. Caixas cinzas indicam resultados de derramamento de óleo; caixas verdes, consequências ecossistêmicas; e caixas laranja, consequências sociais.)



Desenvolvimento de cenários de planejamento para possíveis derramamentos de óleo futuros. A estrutura é usada para considerar os impactos de possíveis derramamentos de petroleiros perto de Vancouver, Canadá, uma área que enfrenta um risco substancialmente maior de derramamentos de óleo devido a um projeto de expansão de oleoduto proposto.

REVISÃO E ESTRUTURAVervisãoApresentamos uma estrutura de impactos de derramamento de óleo, que se destina a ajudar a estruturar a compreensão de como um derramamento potencial pode afetar uma determinada localidade em risco. A estrutura, que representa uma síntese das principais descobertas de uma ampla literatura, fornece um mecanismo para contabilizar de forma sistemática e abrangente a gama de fatores que influenciam os impactos do derramamento de óleo. No cerne do quadro, resumido esquematicamente na Figura 1, encontra-se uma sequência interligada de resultados ou consequências que conduzem desde o derrame de hidrocarbonetos aos seus impactos na sociedade: a ocorrência de um derrame, as características do derrame de hidrocarbonetos em particular, as consequências para os ecossistemas a curto e longo prazo e os impactos para a sociedade em termos de consequências económicas, sociais e para a saúde humana. No exterior, a variedade de variáveis ecológicas e sociais influencia a gravidade de cada uma dessas categorias de resultados. Alguns dos as variáveis mais importantes, particularmente em relação ao estudo de caso de Vancouver, são identificadas na figura e brevemente discutidas. O apêndice resume essas e outras variáveis de forma tabular para facilitar a usabilidade do framework. Observe que a intenção não é apresentar uma revisão abrangente e completa da literatura sobre derramamentos de óleo; de fato, cada uma das seções, por exemplo, ambiente físico marinho, poderia ser objeto de um artigo de revisão inteiro. Em vez disso, nosso objetivo é sintetizar as principais descobertas em uma estrutura geral que pode ser usada para ajudar os planejadores e as comunidades a reconhecer e pensar sistematicamente nos fatores e ligações que influenciariam as consequências de um possível derramamento de óleo.

Derramamento de óleoO primeiro nível de consequências está relacionado ao próprio derramamento de óleo (caixas cinzas na Fig. 1). Embora cada derramamento de óleo seja único, a literatura sugere várias variáveis-chave que influenciam a ocorrência de derramamentos de óleo e sua gravidade, por exemplo, volume ou extensão física. Estes estão relacionados não apenas ao derramamento de óleo em si, mas também à resposta de gerenciamento de desastres e ao ambiente físico marinho em que o derramamento ocorre.

Este conteúdo foi baixado de
187.19.156.121 em Qui, 17 de abril de 2025 21:02:32 UTCTodos os usos estão sujeitos a
https://about.jstor.org/terms

Ecologia e Sociedade 19(2): 26
http://www.ecologyandsociety.org/vol19/iss2/art26/

Evento de derramamento de óleoVários fatores são importantes em relação ao evento inicial, o próprio derramamento de óleo (Apêndice 1, Tabela A1.1). Os dispositivos de segurança dos navios são uma variável fundamental que influencia a probabilidade de ocorrência. A incidência de derrames de petroleiros com mais de 7 toneladas tem vindo a diminuir desde a década de 1970, um fenómeno diretamente correlacionado com a implementação de mudanças regulamentares e tecnológicas, tais como melhorias obrigatórias nos cascos dos navios e nos sistemas de navegação (Burgherr 2007, Kontovas et al. 2010, ITOPF 2012). Quando ocorre um evento de derramamento, um dos preditores mais importantes do impacto é sua localização. Derramamentos mais próximos da costa e populações humanas têm maiores impactos econômicos e são mais caros de limpar. Por exemplo, o derramamento do ABT Summer de 1991 e o derramamento do Atlantic Empress de 1979 foram catástrofes, com mais de 250.000 toneladas de óleo derramado, mas não tiveram efeito observado nas populações humanas porque ocorreram a centenas de quilômetros da costa (White e Molloy 2003). Além disso, grandes limpezas offshore podem custar US$ 300.000/tonelada para limpar, enquanto pequenos derramamentos próximos à costa podem custar US$ 29.000/tonelada (Kontavos etal. 2010). Outro estudo, considerando apenas a localização, estimou que a limpeza da costa é 4-5 vezes mais cara do que coletar o óleo no mar e 100 vezes mais cara do que bombear óleo da embarcação danificada (Nyman 2009). A quantidade de óleo derramado e a taxa de derramamento também são determinantes da gravidade das consequências. Estima-se que um aumento de 1% no tamanho do derramamento aumente os danos em cerca de US$ 0,718 milhão (Aló e Loureiro 2013). Eventos de derramamento que liberam óleo lentamente ao longo do tempo, por exemplo, em que o navio-tanque é imóvel e continua a liberar óleo, podem aumentar os danos ao exigir várias ondas de esforços de resposta. O Prestígio e a Betelgeuse

são exemplos de derramamentos que liberaram óleo por meses, acumulando custos de longo prazo associados à liberação contínua (White e Molloy 2003, Loureiro et al. 2005, Punzón et al. 2009). Gestão de desastresAs variáveis de resposta e gerenciamento de desastres influenciam diretamente a gravidade de um derramamento de óleo (Apêndice 1, Tabela A1.2). Uma resposta rápida usando uma combinação de tecnologias eficientes e eficazes é crítica (Departamento de Comércio dos EUA 1983, Grigalunas et al.1986, Moore et al. 1998, Trudel 1998, White e Baker 1998, White e Molloy 2003). Uma abordagem de governança que utiliza uma estrutura de comando central no local e incorpora o planejamento prévio pode garantir a rápida implantação de recursos e a comunicação eficaz de estratégias de resposta (Departamento de Comércio dos EUA 1983, Rodin et al. 1992, Ritchie 1995, White e Molloy 2003). A capacidade de resposta local é importante. Derrames de petroleiros como o Hebei-Spirit e o Amoco Cadiz também demonstraram que os voluntários e o pessoal militar podem desempenhar papéis importantes na implementação da limpeza e na redução das despesas gerais, embora apresentem os seus próprios custos e necessidades de gestão (Loureiro et al. 2005, Cheong 2011, Fourcade 2011, Tucker e O'brien 2011). Muitos procedimentos são usados para limpar o óleo derramado em ambientes marinhos: dispersantes químicos podem ser aplicados ao óleo para quebrar o óleo em pequenas gotículas; o óleo pode ser queimado por meio de queimaduras; o óleo pode ser removido mecanicamente; o óleo pode ser lavado da costa usando mangueiras de água quente de alta pressão; e o óleo pode ser desnatado da superfície ou absorvido. Todos estes procedimentos prejudicam ainda mais os ecossistemas marinhos e, talvez contra-ataques. intuitivamente, aumentar a quantidade de tempo necessária para que os ecossistemas se recuperem do derramamento de óleo (Foster et al. 1990). Os dispersantes químicos usados para decompor o óleo são tóxicos (Judson et al. 2010, Castranova 2011, Goldsmith et al. 2011, Sriram et al. 2011), e a combinação de óleo e dispersante pode ter efeitos negativos mais fortes nas espécies marinhas do que o óleo sozinho (George 1961, DeVogelaere e Foster 1994, Cohen et al. 2001, Vosyliene et al.2005). Embora algumas algas possam possuir mecanismos de protecção contra os efeitos tóxicos dos dispersantes (Wolfe et al. 1999), os mecanismos de protecção nos mamíferos são ainda pouco compreendidos. A biodisponibilidade do óleo aumenta após a dispersão, o que pode expor diretamente os organismos a níveis aumentados de hidrocarbonetos e permitir que o composto dispersante de hidrocarbonetos entre na cadeia alimentar (Mascarelli 2010). Mesmo medidas aparentemente menos destrutivas, como o uso de sorventes e skimmers, podem aumentar a mortalidade de organismos por meio de pisoteio por grandes equipes de limpeza (Foster etal. 1990). A eficácia do dispersante depende de muitos fatores, incluindo propriedades físicas e químicas do óleo, composição dos dispersantes, energia de mistura do sistema e a proporção de dispersantes para óleo. Nas últimas décadas, os dispersantes tornaram-se menos tóxicos (Judson et al. 2010). O derramamento de óleo da Deepwater Horizon foi único na aplicação de dispersantes químicos não apenas nas manchas de óleo da superfície, mas também nas profundezas da superfície, perto da fonte do vazamento (Kujawinski et al. 2011). Essa abordagem degrada o óleo diretamente na fonte, o que minimiza o óleo intacto na superfície da água e garante danos mínimos à costa. Descobriu-se que os dispersantes têm um efeito acelerador no crescimento de bactérias e na taxa de biodegradação natural em alguns estudos (Bælum et al.2012), mas um efeito de desaceleração em outros (Hamdan e Fulmer2011). Independentemente disso, os dispersantes químicos não são muito eficazes na degradação do óleo em áreas protegidas por ondas e de baixa salinidade devido à falta de mistura hidrodinâmica (Chapman et al. 2007). Processos naturais, como bactérias comedoras de óleo e ação das ondas, também ajudam a dispersar e degradar o óleo e podem ser mais eficazes do que os esforços humanos (Hazen et al. 2010, Gutierrez 2011). Portanto, a falta de intervenção de limpeza às vezes é preferível a metodologias de resposta de maior impacto (Foster et al 1990). Do ponto de vista ecológico, os esforços de limpeza são aconselháveis apenas em situações em que a persistência contínua do óleo na costa representa uma ameaça maior do que os efeitos adversos das técnicas de limpeza no meio ambiente (American Petroleum Institute 1985); no entanto, as decisões sobre se e como ocorrerá uma limpeza são fortemente influenciadas por pressões públicas e políticas (Foster et al. 1990). É importante ressaltar que as expectativas locais sobre o que é "limpo" e os custos relativos da limpeza no contexto local podem influenciar a intensidade e o custo das atividades de resposta (Wirtzet al. 2007, Nyman 2009, Kontovas et al. 2010, Fingas 2012, Alló e Loureiro 2013). Ambiente físico marinhoAlém da resposta a derramamentos de óleo, as principais variáveis no ambiente físico marinho controlarão quais áreas estão expostas ao óleo, a quantidade de óleo que chega à costa e o tempo de permanência do óleo no sistema (Apêndice 1, Tabela A1.3). As condições climáticas ambientais podem restringir os esforços de limpeza e/ou alterar a direção da dispersão do óleo. Por exemplo, ventos fortes durante o Mar Imperatriz inibiu a capacidade do óleo de ser recuperado no mar (Law e Kelly 2004). Em contraste, os ventos e as correntes oceânicas inconstantes são

Este conteúdo foi baixado de
187.19.156.121 em Qui, 17 de abril de 2025 21:02:32 UTCTodos os usos estão sujeitos a
https://about.jstor.org/terms

creditado por mover a maior parte do óleo derramado no acidente de Castillo deBellver para o mar. As condições hidrodinâmicas no momento de um derramamento são indiscutivelmente as variáveis mais importantes que influenciam o tempo de dispersão e residência do óleo no ambiente marinho e podem ser divididas em exposição às ondas e padrões de marés e correntes. As marés e as correntes no momento do derramamento influenciarão a direção da dispersão do óleo, enquanto o aumento da exposição às ondas aumentará a energia de mistura mecânica disponível para a dispersão natural do óleo e a eficácia dos dispersantes químicos (Owens et al.1987, Carls et al. 2001). Mesmo os locais geograficamente próximos podem diferir em características que influenciam o impacto de um derramamento de óleo, como taxas de fluxo de corrente, exposição às ondas e substrato, ou seja, rochas versus praias arenosas. Impacto no ecossistemaO segundo nível de consequências está relacionado a danos ao ecossistema e recuperação do derramamento de óleo (caixas verdes na Fig. 1). Os ecossistemas marinhos são estruturados de forma complexa por muitas espécies em interação, e um derrame de petróleo terá um impacto diferente em cada uma delas. Embora cada ecossistema seja único, derramamentos de óleo anteriores sugerem várias variáveis-chave (Apêndice 1, Tabela A1.4). A composição química e a quantidade do óleo a que os organismos estão expostos são factores importantes que determinam a forma como as populações responderão ao óleo derramado. Algumas características biológicas tornam certas espécies mais propensas a serem expostas ao óleo do que outras; particularmente, o habitat/profundidade da espécie. Na maioria das circunstâncias, o óleo derramado flutuará ao longo da superfície da água, minimizando assim a exposição da maioria das espécies subtidais ao óleo. Exceções notáveis incluem espécies com copas que atingem a superfície da água, como algumas espécies de ervas marinhas de algas. As espécies de mamíferos marinhos e aves, que devem passar regularmente pela interface ar-água para respirar, são particularmente vulneráveis à exposição ao óleo (Peterson et al. 2003), enquanto as espécies de peixes pelágicos terão exposição mínima ao óleo (Paine et al. 1996). Em desastres de derramamento em que o óleo flutua, a maior exposição ocorrerá na zona entremarés, onde as marés altas e baixas colocam as espécies em contato direto com a maior parte do óleo derramado. As vias de toxicidade em diferentes espécies são inúmeras e alguns exemplos podem incluir ingestão de óleo, acúmulo de contaminantes nos tecidos, danos ao DNA, impactos no funcionamento imunológico, disfunção cardíaca, mortalidade em massa de ovos e larvas, por exemplo, em peixes, perda de flutuabilidade e isolamento para aves e inalação de vapores (Ormseth e Ben-David 2000, Rogers et al.2002, Ma et al. 2003, Kazlauskiene et al. 2008, Incardona et al.2009, Aguilera et al. 2010, Judson et al. 2010, Major e Wang2012). As espécies diferirão em sua resposta a um evento de oleosidade por causa de suas características morfológicas e fisiológicas, que são ditadas por diferenças genéticas subjacentes. Consequentemente, as previsões sobre como as espécies locais responderão a um derramamento de óleo podem ser obtidas a partir de informações sobre o impacto de derramamentos anteriores em espécies geneticamente relacionadas. Por exemplo, as populações de cracas são geralmente resistentes até mesmo à exposição direta ao óleo (George 1961, Nelson-Smith 1971, 1973), enquanto as espécies de anfípodes geralmente experimentam declínios populacionais fortes e duradouros em resposta à lubrificação (Hartog e Jacobs 1980, Jacobs 1980, Crosset al. 1987, Jewett e Dean 1997, Jewett et al. 1999). No entanto, diferenças sutis entre espécies intimamente relacionadas podem resultar em respostas indivergentes a eventos de lubrificação (North 1973).

As taxas de recuperação variam drasticamente dependendo das características do derramamento, limpeza, habitat e espécies. O tempo de residência do óleo em um ambiente marinho é uma função da liberação do derramamento, do regime hidrodinâmico local e dos processos de degradação/remoção. Uma vez que o óleo tenha atingido a linha de costa, o tempo de residência do óleo e, portanto, seu impacto na vida marinha, dependerá do substrato, ou seja, rochoso vs. arenoso, e das condições hidrodinâmicas locais no local. Cinco anos após o derramamento de óleo do Exxon Valdez, 2% do óleo original permaneceu nas praias e 13% nos sedimentos. Em alguns locais de baixa energia das ondas no Alasca, calculou-se que o petróleo levaria 30 anos para retornar aos níveis de fundo (Carls et al. 2001). A variação nas taxas de recuperação entre as espécies provavelmente varia amplamente em função do tempo de geração. A investigação sobre a recuperação de espécies marinhas em França após o derrame de Amoco Cádiz indicou que as populações podem demorar 3-6 gerações a recuperar (Conan et al.1982). Isto sugere que, para as espécies de vida curta, a recuperação pode ser alcançada em apenas alguns anos, enquanto as populações de espécies perenes demoram muito mais tempo a recuperar, resultando em comunidades dominadas por espécies de vida curta. Os bivalves podem se recuperar em até 5 a 10 anos, enquanto as espécies de aves e mamíferos de vida mais longa podem levar décadas para se recuperar de um derramamento de óleo (Matkin et al. 2008). A resposta do ecossistema a um derramamento de óleo depende tanto dos impactos diretos sobre as espécies quanto dos impactos indiretos por meio de interações alteradas entre as espécies. Um aumento na abundância de ouriços-do-mar foi observado após o derramamento de óleo do Exxon Valdez devido à mortalidade em massa relacionada ao óleo de seu predador dominante, a lontra marinha (Dean et al. 2000). Da mesma forma, aumentos na abundância de alface marinha (Ulva spp.) foram observados após um derramamento de óleo como resultado da liberação de pressão competitiva por outras espécies de algas marinhas (Bellamy et al. 1967). Por outro lado, a redução de interações positivas, ou seja, facilitação, também pode resultar em recuperação atrasada (van Tamelen et al. 1997). Impacto socialUm terceiro nível no quadro refere-se às consequências do derramamento de óleo na sociedade humana (caixas laranja na Fig. 1), incluindo impactos inter-relacionados na saúde dos indivíduos, no bem-estar das comunidades e na economia. Webler e Lord (2010) forneceram taxonomias de processos, impactos e vulnerabilidades associadas às dimensões humanas dos derramamentos de óleo. De um modo geral, eles observaram que os humanos podem ser afetados por derramamentos de óleo de três maneiras principais: o óleo pode afetar os processos ecológicos que causam danos diretos, por exemplo, impactos na saúde ao comer frutos do mar com toxinas de óleo bioacumuladas; Os estressores do derramamento de óleo podem alterar os processos intermediários, por exemplo, impactos econômicos para os pescadores dos impactos do derramamento de óleo para os peixes; e os estressores podem prejudicar diretamente os seres humanos, por exemplo, impactos na saúde da respiração de vapores de óleo. No quadro atual, esses processos se refletem na Figura 1 nos diferentes caminhos pelos quais um derramamento de óleo leva a impactos econômicos, sociais e de saúde. A revisão e a estrutura aqui enfatizam as principais variáveis da literatura empírica e como elas influenciam a gravidade dos impactos socioeconômicos. Saúde humana e sociedadeA literatura indica uma série de variáveis e processos importantes que influenciam os impactos sociais e de saúde (Apêndice 1, Tabela A1.5). Em termos de saúde física, o contacto directo com o petróleo bruto ou o contacto indirecto através, por exemplo, da inalação de vapores ou do consumo de marisco contaminado pode causar efeitos nocivos para a saúde, desde tonturas e náuseas a certos tipos de cancro e problemas com o sistema nervoso central (Jenssen 1996, Davidson et al. 2005, Herrington et al. 2006, Rodríguez-Trigo et

Este conteúdo foi baixado de
187.19.156.121 em Qui, 17 de abril de 2025 21:02:32 UTCTodos os usos estão sujeitos a
https://about.jstor.org/terms

al. 2007, Jacques Whitford 2008, Aguilera et al. 2010, Major e Wang 2012). Embora os efeitos de toxicidade de hidrocarbonetos a longo prazo em humanos sejam menos compreendidos (Binet et al. 2002, Aguilera et al.2010), eles têm sido associados, além de compostos orgânicos voláteis (VOCs), a causar degradação grave do DNA, cânceres, defeitos congênitos e reprodutivos, danos neurológicos e endócrinos irreversíveis e imunidade celular prejudicada (Rodríguez-Trigo et al. 2007, Zock et al. 2007, Aguilera et al. 2010, Major e Wang 2012). Os compostos orgânicos voláteis são frequentemente utilizados como diluentes no transporte e processamento de petróleo e são considerados os principais poluentes do petróleo bruto, com efeitos variados na saúde, dependendo do tipo e da quantidade de produtos químicos utilizados na operação (Goel, 2011). Além disso, uma revisão de 130 desastres descobriu que os desastres tecnológicos nos Estados Unidos, como derramamentos de óleo, eram mais estressantes psicologicamente do que os desastres naturais (Picou et al. 2004). Os meios de subsistência ameaçados, juntamente com novos fluxos de dinheiro de recuperação para a comunidade, têm sido associados a várias formas de estresse e colapso social. Após Valdez, altas taxas de uso de álcool e drogas foram associadas a empregos de recuperação, especialmente em comunidades indígenas, e houve taxas mais altas de violência doméstica e crime de forma mais ampla (Rodin et al. 1992, Palinkas et al. 1993). Isso, por sua vez, levou ao aumento da demanda por programas clínicos, de saúde mental e de reabilitação (Rodin et al.1992, Palinkas et al. 1993). Esses impactos não só têm custos diretos por meio de contas hospitalares e despesas relacionadas, mas também têm um custo social mais amplo através, por exemplo, de paralisações e menor expectativa de vida (Loureiro et al. 2005, Moore et al.1998). O tecido social das comunidades também pode ser ameaçado pelo influxo de pessoas de fora, pela distribuição desigual de empregos de limpeza e por mudanças nas hierarquias família/comunidade, por exemplo, quando os filhos se tornaram gerentes de limpeza em vez de seus pais, etc. (Palinkas et al. 1993). Os derramamentos de óleo também afetam comunidades aborígenes e enclaves étnicos ou rurais que dependem do ambiente natural para subsistência e usos socioculturais (Rodin et al. 1992, Palinkas et al. 1993, Martin 1999, Fall et al. 2001, Esclamado 2011, Rhoan 2011). Existem provisões para perdas de subsistência na maioria dos quadros compensatórios, mas todo o espectro de perdas socioculturais pode ter um impacto na estrutura social e na estabilidade da comunidade, e corroer ainda mais a produtividade e a participação económica. Os impactos sociais, no entanto, foram aliviados em alguns eventos de derramamento, por exemplo, Hebei-Spirit e Prestige, por meio de pagamentos de ajuda provisória, apoio de ONGs, mobilização de voluntários, apoio de populações não afetadas e outros esforços para fornecer a assistência necessária às populações afetadas (Loureiro et al. 2005, Surís-Regueiro et al.2007, Cheong 2011). Um estudo da costa galega afectada pelo derrame do Prestige concluiu que, ao contrário do caso Valdez, não houve impacto significativo na saúde mental, nas relações sociais ou na confiança nas instituições, devido ao forte apoio dos grupos sociais e aos níveis adequados de ajuda financeira provisória (Sabucedo et al. 2009). Economia e políticaO impacto económico de um derrame de petroleiro é difícil de avaliar com precisão, dadas as limitações dos dados de base disponíveis, dos métodos de previsão a longo prazo e da estimativa dos custos não mercantis. Embora os danos diretos à propriedade sejam bastante fáceis de determinar, a causalidade entre derramamentos de óleo e perdas mais amplas de renda e é difícil estabelecer uma quota de mercado. Além disso, o próprio processo de avaliação é, em muitos aspectos, uma construção sociocultural que varia entre os contextos. A literatura indica várias variáveis-chave relacionadas com a economia local (Apêndice 1, Quadro A1.6) e com a tomada de decisões e intervenções políticas (Apêndice 1, Quadro A1.7). Derramamentos de óleo históricos indicam que algumas indústrias sofrem regularmente perdas causadas por danos diretos ou prejuízos ao mercado. As empresas comerciais de pesca e aquicultura são geralmente afetadas pela perda de produto, causada por mortalidade direta ou perda de habitat, ou pela perda de acesso causada por proibições e fechamentos de colheita (Moldan et al. 1985, Grigalunas et al. 1986, Goodlad 1996, Martin 1999, Moller et al. 1999, Punzón et al. 2009). As perdas também são incorridas devido a um declínio na demanda do mercado em meio a temores de produtos contaminados (Moncrieff e Simpson 1993, Pearson et al.1998, Garza-Gil et al. 2006, Surís-Regueiro et al. 2007, Cheong2012). Essas perdas se espalham por toda a cadeia de suprimentos pesqueiras, afetando docas, processadores e empresas de abastecimento (Departamento de Comércio dos EUA 1983, Moncrieff e Simpson 1993, García Negro et al. 2009). Da mesma forma, a indústria do turismo pode ser prejudicada pelo impacto direto nas praias e propriedades à beira-mar, bem como pelos danos à marca incorridos pela diminuição da percepção pública e cobertura negativa da mídia (Departamento de Comércio dos EUA 1983, Oxford Economics 2010). Podem ocorrer perdas nos subsectores do turismo, tais como alojamentos, transportes, guias, actividades e pesca recreativa (McDowell Group 1990, Moore et al. 1998). Em pesquisas após o Exxon Valdez, 59% das empresas de turismo na área do derramamento relataram cancelamentos relacionados ao derramamento, e os gastos dos visitantes diminuíram 35% em relação aos níveis de pré-derramamento no sudoeste do Alasca (McDowell Group 1990). Os estabelecimentos de comércio a retalho e de restauração que servem a indústria do turismo estão também expostos a perdas de vendas e de salários (U.S. Department of Commerce 1983, Martin 1999, Loureiro et al. 2005). Além disso, as empresas regionais não directamente afectadas pelo derrame podem sofrer perdas devido a danos causados à marca. Outras indústrias marítimas, como empresas portuárias, transporte marítimo e indústrias que usam água do mar como insumos de produção, também correm o risco de derramamentos de óleo, embora o impacto monetário geralmente não seja tão grave (Departamento de Comércio dos EUA 1983, Moore et al. 1998, Wirtz et al. 2007). A economia em geral pode sofrer perdas económicas puras causadas pela redução do rendimento disponível ou da procura do mercado (Jacobsson, 2007). No entanto, as perdas económicas puras são especialmente difíceis de medir ou estabelecer o nexo de causalidade e, como tal, raramente são compensadas por regimes compensatórios internacionais como a Convenção sobre a Responsabilidade Civil de 1992 (Palmer 2011, Perry 2011). Os regimes de compensação para financiamento, resposta e recuperação desempenham um papel crucial na melhoria dos impactos econômicos dos derramamentos de óleo. Uma rede de duas convenções e três fundos fornece o quadro regulamentar e compensatório para a maioria dos derrames de petroleiros internacionais: as Convenções Internacionais de 1969 e 1992 sobre a Responsabilidade Civil pelos Prejuízos devidos à Poluição por Hidrocarbonetos (CLC), as Convenções de 1971 e 1992 sobre a criação de um Fundo Internacional para Compensação pelos Prejuízos devidos à Poluição por Hidrocarbonetos (FIPOL) e a Convenção de 2005 para o Fundo Internacional Suplementar para Compensação pela Poluição por Hidrocarbonetos (Kiran 2010, Schoenbaum 2012). O CLC e seus fundos relacionados limitam a responsabilidade dos proprietários de petroleiros e

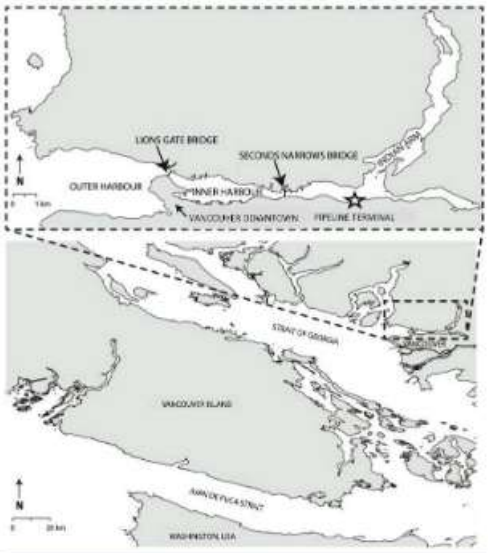
Este conteúdo foi baixado de
187.19.156.121 em Qui, 17 de abril de 2025 21:02:32 UTCTodos os usos estão sujeitos a
https://about.jstor.org/terms

Ecologia e Sociedade 19(2): 26
http://www.ecologyandsociety.org/vol19/iss2/art26/

fornecer até US$ 1,18 bilhão em compensação por limpeza e perdas econômicas (Boulton 2010, Kiran 2010, Billah 2011). Cerca de 130 países, incluindo o Canadá, são partes dessas convenções, mas os Estados Unidos estabeleceram seus próprios fundos e protocolos por meio da Lei de Poluição por Óleo (OPA; Mason 2002, Schoenbaum 2012). Ao contrário do CLC 1992, a OPA impõe responsabilidade objetiva a todas as "partes responsáveis", incluindo os proprietários, operadores e afretadores do navio. Além disso, há uma maior capacidade dos requerentes de buscar danos ilimitados sob a OPA do que a partir do CLC 1992 (Schoenbaum 2012). Alguns países têm fundos adicionais disponíveis; por exemplo, o Canadá opera um Fundo de Poluição por Óleo de origem naval que fornece um adicional de 161 milhões de dólares canadenses como fundo de último recurso (SOPFAdministrator 2013). Esse valor de financiamento teria coberto as reivindicações admissíveis de quase todos os derramamentos históricos registrados (Jacobsson 2007, Billah 2011). No entanto, nem todas as reivindicações são admissíveis, e os regimes internacionais não exigem que os ambientes afetados sejam totalmente remediados a níveis anteriores (Mason2002, 2003, Garza-Gil et al. 2006, Liu e Wirtz 2006, Jacobsson2007, Schoenbaum 2012). Além disso, os processos de compensação sofrem de problemas de capacidade de aplicação, distribuição desigual de benefícios e um prazo processual mais curto do que o tempo necessário para medir os efeitos de longo prazo (Rodin et al. 1992, Palinkas et al. 1993, Hill e Bryan 1997, Moore et al. 1998, Mason 2003, Loureiro et al. 2005, Cheong 2011). A perda no uso passivo e no valor recreativo do meio ambiente pode representar um impacto econômico considerável (McCammon 2003, García Negro et al. 2007, Fourcade 2011). As estimativas que se seguiram a derramamentos como o Prestige e Valdez atingiram facilmente os bilhões de dólares, compreendendo a maior parte das avaliações de perdas econômicas (Carson et al. 2003, Garza et al. 2009, Loureiro et al. 2009). Tais estimativas são feitas usando técnicas de avaliação contingente, que estão sujeitas a críticas e também não são aceitas pelos regimes compensatórios internacionais, embora sejam aceitas pela Lei de Poluição por Óleo nos Estados Unidos (Assaf et al. 1986, Carson etal. 2003, Garza-Gil et al. 2006, Fourcade 2011, Schoenbaum 2012). Uma vez que a recuperação esteja em andamento, outros fatores podem melhorar o impacto econômico e financeiro geral para as comunidades. Aumentos de curto prazo nos gastos com pessoal de resposta a desastres podem criar um 'boom de recuperação', que beneficia empresas de turismo, como acomodações e transporte, e varejistas, empreiteiros e trabalhadores locais, que são deslocados das indústrias primárias (Rodin et al. 1992, Departamento de Comércio dos EUA 1983, Butler e Fennell 1994, Hill e Bryan 1997, Cheong 2011). Nesse sentido, o foco nas compras locais após desastres pode suavizar os impactos na economia local e aumentar as receitas fiscais de curto prazo para os municípios afetados (Departamento de Comércio dos EUA 1983, Barker 2011). As perdas económicas também podem ser reduzidas através de poupanças comerciais em custos operacionais e benefícios de conservação para as espécies-alvo das pescas e outras indústrias extractivas de recursos (Departamento de Comércio dos EUA 1983, Moller et al.1999, Hill e Bryan 1997, Loureiro et al. 2005, Garza-Gil et al.2006, Punzón et al. 2009).

CASO VANCOUVERAm embora a estrutura e a literatura revisada sobre os impactos do derramamento histórico forneçam uma base para antecipar os impactos dos derramamentos futuros, é importante que as comunidades em risco reconheçam o particularidades de sua situação e como elas podem ser semelhantes ou diferentes das de casos anteriores. Uma ilustração para o caso de Vancouver, Canadá, demonstra a importância de identificar aspectos distintivos do caso local e entender suas implicações de uma perspectiva sistêmica. Vancouver é um exemplo de uma área metropolitana costeira que enfrenta a possibilidade de um aumento substancial do tráfego de petroleiros e o risco associado de derrames de petróleo. As areias betuminosas canadenses respondem por metade do aumento mundial das reservas comprovadas de petróleo desde 2000 (IEA2010). À medida que os exportadores de petróleo procuram meios de transporte de combustíveis fósseis das areias betuminosas do norte de Alberta para os mercados internacionais, uma empresa de oleodutos propõe um projecto que triplicaria aproximadamente a capacidade existente de um oleoduto de Alberta para terminais marítimos na área metropolitana de Vancouver; espera-se que o tráfego de petroleiros aumente cinco vezes (CRED 2013). Os terminais e o acesso marítimo através da enseada de Burrard seriam imediatamente ao largo da área urbana (ver Fig. 2).

Fig. 2. Mapa da área de Vancouver.



O projecto proposto levanta muitas questões, preocupações e debates complexos, e há necessidade de mais informação e de um melhor planeamento. Até o momento, nenhum grande derramamento de óleo ocorreu nas águas perto de Vancouver; portanto, há pouco conhecimento direto das consequências do derramamento de óleo na comunidade, por exemplo, entre funcionários eleitos, planejadores e o público. Os planos e a capacidade de resposta a emergências permanecem em grande parte não testados, fora dos exercícios. Uma questão básica permanece: se um derramamento de óleo de um acidente de petroleiro ocorresse em ou perto de Burrard Inlet, como isso afetaria o meio ambiente, a população e a economia? Ainda não foram desenvolvidos cenários abrangentes de potenciais derrames de hidrocarbonetos ou, pelo menos, disponibilizados ao público, nem estão disponíveis publicamente informações sobre a probabilidade de derrames e os seus volumes, tipos e

Este conteúdo foi baixado de
187.19.156.121 em Qui, 17 de abril de 2025 21:02:32 UTCTodos os usos estão sujeitos a
https://about.jstor.org/terms

incertezas associadas. Os cenários de derramamento usados pela organização autorizada de resposta a derramamento de óleo são baseados no volume do derramamento e não nos impactos, por exemplo, um exercício de mesa é realizado uma vez a cada três anos para um derramamento de 10.000 toneladas. Além disso, eles são projetados para planejamento de contingência, de acordo com o mandato e os requisitos de certificação da organização de resposta (WCRMC 2012). Nesse contexto, a literatura revisada e a estrutura de impacto do derramamento de óleo foram aplicadas em apoio aos esforços para aprender com os desastres de derramamento de óleo que ocorreram em outros lugares, considerando sistematicamente o contexto local. Vários insights importantes desta análise preliminar demonstram a importância de uma abordagem sistemática e abrangente. Primeiro, a proximidade de uma área urbana densamente povoada com mais de 2 milhões de habitantes tem muitas ramificações. Nenhum grande derramamento de petroleiros ocorreu, até o momento, em ambientes costeiros urbanos semelhantes. Para chegar às instalações do terminal, os petroleiros devem passar pelo centro de Vancouver através de Burrard Inlet, um porto movimentado e área portuária (Fig. 2). Em comparação com locais remotos, a probabilidade de acidentes com petroleiros pode ser mais elevada em resultado do tráfego; No entanto, esta situação é, pelo menos em parte, melhorada por regulamentos e normas de segurança mais rigorosos. Por exemplo, ao entrar em águas locais, todos os navios-tanque devem levar a bordo dois pilotos locais treinados que dirigem fisicamente os navios pelas vias navegáveis (Port Metro Vancouver 2012). Em virtude da proximidade, uma grande população humana estaria exposta aos impactos do derramamento de óleo. A localização próxima à costa do derramamento de óleo também implicaria custos de limpeza substancialmente mais altos do que um evento offshore. É razoável esperar que, devido à sua proximidade com uma grande população, a visibilidade de um derrame implicaria esforços intensivos de limpeza e expectativas rigorosas para o que seria considerado aceitavelmente «limpo». Em segundo lugar, as condições locais no ambiente físico marinho, em especial a exposição às ondas, as marés e correntes e as vias navegáveis de ligação, levariam a padrões de dispersão que podem ser bastante distintos dos eventos offshore. Muitos dos processos que influenciam o destino do óleo após um derramamento, por exemplo, evaporação, emulsificação e sedimentação, são difíceis de prever sem conhecer as características específicas do óleo e as condições climáticas ambientais, mas algumas tendências gerais podem ser descritas a partir das condições hidrodinâmicas locais gerais. Vancouver, localizada no continente, é protegida das ondas oceânicas pela Ilha de Vancouver, e os portos interno e central de Burrard Inlet também são protegidos das ondas de vento; Consequentemente, espera-se que a dispersão natural via mistura mecânica de óleo seja baixa nesta área. O regime hidrodinâmico local terá igualmente impacto na eficácia das medidas de limpeza. Por exemplo, os dispersantes químicos não são muito eficazes na degradação do óleo em tais áreas protegidas por ondas devido à falta de mistura hidrodinâmica, mas os métodos de limpeza baseados em vasos, como o skimming, podem ser mais bem-sucedidos em águas calmas. Embora a exposição às ondas varie sazonalmente, por exemplo, tempestades de inverno, em geral, os locais protegidos pelas ondas terão menos variação intra-anual na energia das ondas do que os locais expostos às ondas oceânicas. Os padrões de maré e corrente, por outro lado, exibem uma tremenda variabilidade na escala de horas por causa das marés de entrada versus recuo, semanas por causa do ciclo lunar e meses por causa das estações. O Estreito da Geórgia, o corpo de água em que Vancouver está localizada, exibe altas amplitudes de maré e muitos estreitos passagens em toda a área experimentam correntes de maré extremas (Thomson 1981). Modelos de derramamentos de óleo na enseada de Burrard mostram padrões de dispersão de derramamento de óleo drasticamente diferentes com base na variação das correntes. Por exemplo, um derramamento que ocorre fora da enseada de Burrard em uma estação pode deixar rapidamente a enseada e atingir a costa em outros municípios, enquanto um derramamento no mesmo local em outra estação pode viajar na direção oposta, mais acima na enseada (Thomson 1981, David Suzuki Foundation 2013). Os organismos que vivem nas zonas entremarés que fazem fronteira com a enseada são especialmente propensos a serem expostos ao óleo derramado. A grande amplitude de maré nesta região, juntamente com a costa rasa e inclinada, faz com que este habitat seja maior do que em muitas áreas do mundo, expondo potencialmente uma área relativamente grande ao petróleo derramado. Além dos danos aos ecossistemas intertidais de Burrard Inlet, os sistemas rasos de algas subtidais (Nereocystis luetkeana) e enguias (Zostera marina) também podem sofrer danos imediatos devido à perda do dossel. Como as marés e os padrões de corrente podem mover o óleo derramado a distâncias consideráveis, a conexão de vias navegáveis representa outro fator importante. Um derramamento de óleo nas águas perto de Vancouver pode ameaçar as costas de várias jurisdições, incluindo municípios canadenses e localidades potencialmente vizinhas dos EUA, indicando a importância da comunicação e cooperação entre os municípios vizinhos em relação aos riscos de derramamentos de óleo. Um terceiro aspecto distintivo diz respeito ao tipo de petróleo que seria transportado no projeto de expansão do oleoduto proposto, o betume diluído. O betume é um produto das areias betuminosas e a forma mais pesada de petróleo bruto produzido (Stubblefield et al. 1989, Masliyah et al.2004, Upreti et al. 2007). Devido à sua alta densidade, o betume é primeiro diluído para facilitar o transporte por dutos. Embora a composição química exata do betume diluído que está sendo enviado pelo porto de Vancouver seja um segredo comercial, os diluentes são comumente compostos orgânicos voláteis (VOCs), que são tóxicos para a vida selvagem e os seres humanos (Stubblefield et al. 1989, Upreti et al. 2007). Não houve derramamentos anteriores de betume em caminhões-tanque. Uma ruptura de oleoduto em 2010 perto de Kalamazoo, Michigan, que contaminou cursos d'água próximos, é o único derramamento até o momento de betume diluído (CRED 2013). Nesse caso, os VOCs evaporaram e se espalharam pelo ar em poucas horas, fazendo com que centenas de residentes dentro da ilha do derramamento fossem evacuados por sintomas agudos de saúde (NTSB2010). As toxinas vaporizadas representam uma ameaça à saúde humana (Binet etal. 2002, Gosselin et al. 2010, Kelly et al. 2010, Goel 2011, McLinden et al. 2012). Isso, combinado com a densa população humana, sugere que um derramamento de betume em Burrard Inlet pode ter um impacto sem precedentes na saúde humana. No que diz respeito às espécies marinhas, há informações limitadas sobre as respostas de muitas das espécies locais ecologicamente importantes; Além disso, não existem dados publicados sobre a toxicidade do betume para as espécies marinhas nesta área. Um exemplo notável é o potencial de um derramamento de óleo para aumentar o sucesso da invasão das espécies não indígenas recentemente introduzidas, Littorina littorea ou pervinca comum (Harley et al. 2013). Acredita-se que esta espécie seja mais resistente a derramamentos de óleo (North 1973) e provavelmente se beneficiaria se as populações de seus parentes nativos concorrentes sofressem declínios de um evento de derramamento de óleo. Embora nenhum estudo tenha sido encontrado nesta revisão que vinculasse diretamente derramamentos de óleo ao sucesso de invasores vs. nativos

Este conteúdo foi baixado de
187.19.156.121 em Qui, 17 de abril de 2025 21:02:32 UTCTodos os usos estão sujeitos a
https://about.jstor.org/terms

espécies, a ideia de que as espécies invasoras podem se beneficiar preferencialmente sobre as espécies nativas em águas poluídas não é nova (Piola e Johnson 2008, McKenzie et al. 2012). É importante ressaltar que há alguma incerteza sobre como o betume interagiria fisicamente com o ambiente marinho. Se o betume afundar, como foi o caso do derramamento de Kalamazoo, além dos sistemas intertidais e submarés rasas, os ecossistemas subtidais e os peixes pelágicos também estarão em risco de exposição ao óleo. Se o betume afundar, isso também teria implicações para a eficácia de diferentes tipos de tecnologias de limpeza. No domínio social, um quarto aspecto importante diz respeito à capacidade local e à estrutura de governança para responder a um derramamento de óleo, que em Vancouver não foi testado. Em princípio, existe uma estrutura público-privada pela qual os proprietários de navios-tanque e uma organização autorizada de resposta a derramamentos de óleo, a Western CanadaMarine Response Corporation (WCMRC), são responsáveis pela resposta imediata, e as autoridades federais e provinciais supervisionam e gerenciam a longo prazo a resposta em casos de não conformidade (Escritório do Auditor Geral do Canadá 2010, DFO 2011, BC-MOE 2013, Port Metro Vancouver 2013). No entanto, a falta de harmonização entre as políticas federais e provinciais de resposta a derramamentos de óleo pode resultar em problemas de coordenação em caso de emergência (Escritório do Auditor Geral do Canadá 2010). Além disso, os atuais planos federais e provinciais de resposta a derramamentos de óleo se concentram apenas na limpeza imediata e na recuperação de custos e não abordam os impactos econômicos ou o planejamento de recuperação de longo prazo (Transport Canada, 2010, DFO 2011; BC-MOE 2013). O planejamento de não resposta e recuperação é conduzido em nível municipal em Vancouver. A revisão da literatura sugere que a maioria dos impactos nos sistemas humanos ocorre fora da fase de resposta de uma limpeza de derramamento de óleo, de modo que a falta de um plano de recuperação cria uma exposição significativa para a região no caso de um derramamento de óleo. A capacidade da resposta local também foi questionada, particularmente no contexto do aumento previsto no tráfego de navios-tanque. A lei federal exige apenas que as organizações de resposta a derramamentos mantenham recursos para um derramamento de 10.000 toneladas, o que está muito abaixo da quantidade necessária para derramamentos como o Prestige e Valdez (Escritório do Auditor Geral do Canadá 2010, BCG 2012). O planejamento de cenários e os exercícios de resposta a derramamentos de óleo são desenvolvidos apenas até o nível de 10.000 toneladas (WCMRC 2012, MOJ 2013). Por razões de responsabilidade, os voluntários não têm permissão para se envolver em atividades de limpeza locais, e os socorristas estrangeiros de derramamento de óleo não são indenizados pelos resultados de seu trabalho no Canadá, tornando ineficazes os acordos de ajuda mútua (EnviroEmerg Consulting 2008, Escritório do Auditor Geral do Canadá 2010, Pacific States/BritishColumbia Oil Spill Task Force 2011, BCG 2012, Vanderklippe2012, BC-MOE 2013). Recentemente, o governo federal do Canadá anunciou novas iniciativas em segurança de navios-tanque (Bailey2013). Um quinto aspecto digno de nota diz respeito aos regimes de compensação financeira que se aplicariam a um derrame de hidrocarbonetos em águas canadianas. Como observado acima, o Canadá é parte da rede internacional de convenções e fundos CLC / IOPC que se aplicam à maioria dos derramamentos de petroleiros internacionais, enquanto os EUA estabeleceram seus próprios fundos e protocolos por meio da Lei de Poluição por Óleo (OPA; Mason 2003, Schoenbaum 2012). O Canadá também opera um Fundo suplementar de Poluição por Hidrocarbonetos de origem naval como fundo de último recurso (Administrador do Fundo de Poluição por Hidrocarbonetos de Origem Naval 2013). A compensação financeira em um desastre de derramamento de óleo canadense diferirira, portanto, das experiências em eventos nos EUA. Por exemplo, sob CLC / IOPC, o proprietário do navio é estritamente responsável pelo derramamento de óleo, enquanto sob o OPA, o governo federal pode buscar indenização de uma série de partes além do proprietário do petroleiro (Schoenbaum 2012). Além disso, ao abrigo das convenções internacionais, os danos ambientais raramente são compensados para além da limpeza e da perda de lucros nas pescas e noutros sectores marinhos; em contraste, o OPA prevê explicitamente a recuperação de danos aos recursos naturais (Schoenbaum 2012). Um último ponto de distinção para um derramamento de óleo em Vancouver, e que se relaciona com muitos dos outros já observados, diz respeito à estrutura da economia local. Ao contrário dos grandes derrames de hidrocarbonetos históricos, que afectaram principalmente pequenas comunidades dependentes de recursos, o ambiente urbano compreende não só uma grande população com elevada densidade, mas também uma estrutura económica que está ligada de formas muito diferentes ao ambiente costeiro. Por exemplo, a pesca comercial e a aquicultura desempenham um papel muito limitado na economia de Vancouver, embora a área urbana sirva como um centro de desembarque e processamento para a pesca regional (Levingsand Samis 2001, MMK Consulting 2007, Port Metro Vancouver 2012). Existem também inúmeras Primeiras Nações, ou seja, grupos aborígenes, na área que utilizam o ambiente natural para usos econômicos, de subsistência e socioculturais. A poluição marinha que contamina as espécies colhidas e afeta negativamente a saúde das comunidades das Primeiras Nações é uma preocupação crescente na região (Moset al. 2004). As estimativas dos impactos do derramamento de óleo nas Primeiras Nações em outra região, a costa norte da Colúmbia Britânica, chegaram a bilhões de dólares (Gunton e Broadbent 2012). Por causa dos direitos tradicionais à terra e sua dependência do ambiente marinho, as Primeiras Nações estão se envolvendo cada vez mais com o planejamento de recursos marinhos na Colúmbia Britânica (Jones et al.2010) e também podem precisar ser incluídas na tomada de decisões de resposta a derramamentos de óleo. Setores econômicos que são importantes em Vancouver, mas que não foram proeminentes em outros desastres de derramamento de óleo, também podem ser vulneráveis a derramamentos de óleo. O Porto emprega 44.000 pessoas e gera 3,5 bilhões de dólares canadenses em PIB para a região metropolitana de Vancouver (Intervistas 2009). Embora o impacto do encerramento dos portos tenha sido relativamente pequeno noutros contextos, o potencial de encerramento do porto de Vancouver poderia ter um efeito mais dramático. O turismo é um setor importante e é responsável por 80.000 empregos na economia local (BC-MJTI 2012). O setor imobiliário desempenha um papel complexo, mas significativo, na economia de Vancouver e se tornou um elemento-chave do crescimento econômico (Barnes et al. 2011). Vancouver é regularmente classificada como uma das cidades mais habitáveis do mundo. Assim como o turismo, a atividade imobiliária, que é impulsionada por investidores de fora da cidade, pode ser vulnerável ao impacto intangível de um derramamento de óleo na imagem e na reputação de Vancouver. Ironicamente, para uma área urbana como Vancouver, um derrame de hidrocarbonetos a alguma distância da costa urbanizada pode ser tão prejudicial do ponto de vista económico como um que ocorre nas proximidades: podem ocorrer danos à reputação independentemente da proximidade geográfica real do derrame, causando prejuízos concomitantes a importantes sectores económicos, como o turismo. Com poucos danos diretos que seriam considerados admissíveis como pedidos ao abrigo de regimes de indemnização, o

Este conteúdo foi baixado de
187.19.156.121 em Qui, 17 de abril de 2025 21:02:32 UTCTodos os usos estão sujeitos a
https://about.jstor.org/terms

A entrada de fundos de compensação para ajudar a compensar as perdas pode ser muito limitada. Esta análise preliminar pode apoiar outras atividades da cidade e da região para compreender, gerenciar e reduzir o risco de derramamentos de óleo marinho, atividades como a identificação de cenários prováveis de derramamento, o desenvolvimento de retratos abrangentes e, sempre que possível, quantitativos de seus impactos e o uso de tais cenários para envolver o espectro de partes interessadas no exterior para aumentar a conscientização e aumentar a resiliência. O desenvolvimento de um plano de recuperação socioeconômica seria importante para esclarecer o impacto e a compensação e para resolver as lacunas nos mecanismos de recuperação padrão. A análise preliminar também identifica várias lacunas de conhecimento importantes. É necessária investigação sobre as diferenças de comportamento do petróleo bruto e do betume diluído quando derramado e sobre os efeitos tóxicos dos seus componentes nas espécies marinhas locais. A modelagem dinâmica de um derramamento em áreas-chave de Burrard Inlet é importante para fornecer informações sobre taxas e caminhos de dispersão e para iluminar habitats/áreas particularmente vulneráveis. São necessárias investigações de outras catástrofes tecnológicas e naturais nas cidades costeiras para aumentar a base de conhecimentos; por exemplo, examinando os impactos relacionados à imagem no turismo e em outros setores. Tais estudos podem ser complementados por entrevistas locais para identificar cadeias causais de impactos na dimensão humana (Webler e Lord 2010). É necessária uma auditoria da capacidade real de resposta a derrames na costa oeste do Canadá para identificar potenciais lacunas e informar o planeamento da preparação. Existem também lacunas nos estudos de base que seriam necessárias para novos esforços de planeamento. Avaliações abrangentes de base dos recursos naturais e das entidades socioeconómicas da região são importantes para informar os estudos de impacto ambiental e económico e os planos de recuperação e também facilitariam uma monitorização rigorosa após a ocorrência de um derrame. No caso de Vancouver, uma parceria interagências, o Programa de Ação Ambiental de Burrard Inlet, agora dissolvido, compilou dados de linha de base sobre tipos de habitat, vegetação entremarés, número de ninhos de pássaros, emissários, docas, superfícies impermeáveis e várias outras condições costeiras na enseada. Embora esses dados de base possam ser utilizados para classificar áreas sensíveis do ponto de vista ambiental para informar uma hierarquia dos esforços de resposta em caso de derrame de petróleo, os dados não abordaram os níveis populacionais das espécies em Burrard Inlet, o que é útil para determinar as espécies em maior risco e essencial para quantificar os impactos de um derrame. Além disso, os dados de base sobre as populações humanas e as actividades económicas em risco não foram reunidos para efeitos de análise do risco de derrame de hidrocarbonetos e são também cruciais.

CONCLUSÃOO risco de derramamentos de óleo marinho levanta muitas questões de planejamento e políticas, desde permitir ou proibir o aumento do volume de transporte de petróleo até o desenvolvimento da capacidade de responder e se recuperar de possíveis desastres de derramamento. Subjacente a estas questões está a necessidade de expectativas informadas sobre as potenciais consequências dos derrames de petróleo. A base de evidências empíricas não é grande: apenas alguns derramamentos foram amplamente documentados e a maioria dos estudos se concentra estritamente em aspectos específicos. É, pois, importante tirar partido de toda a base de conhecimentos e reconhecer que algumas catástrofes históricas podem ser mais informativas do que outras para fazer previsões para um contexto diferente.

Fornecemos uma revisão de síntese de literaturas díspares relacionadas a derramamentos de óleo marinhos e resumimos os principais fatores em uma estrutura de impacto de derramamento de óleo. A amplitude desta revisão e estrutura pode ajudar as comunidades em risco, particularmente aquelas sem experiência anterior com derramamentos de óleo, a desenvolver uma visão geral do espectro de impactos potenciais e dos principais fatores biofísicos e socioeconômicos que influenciam a forma como esses impactos são realizados. Esta panorâmica representa um contributo inicial e importante para o processo mais vasto de resolução do risco de derrames de petróleo. Uma visão abrangente pode ajudar a esclarecer a complexidade dos desastres de derramamento de óleo, fazer comparações entre eventos, identificar lacunas de dados e desenvolver cenários de planejamento em preparação para futuros desastres de derramamento de óleo. Pode facilitar a compreensão de como um derramamento de um determinado volume pode levar a consequências muito diferentes, dependendo das variáveis contextuais e de suas interações. O impacto de um derrame de hidrocarbonetos na pesca comercial e na aquicultura dependeria, por exemplo, de factores como o volume e a localização do derrame de hidrocarbonetos em relação às zonas de pesca/cultivo; correntes, marés e ação das ondas que dispersam o óleo; os tipos de espécies capturadas na região, por exemplo, se as espécies são sedentárias ou móveis; e decisões governamentais relativas a proibições de pesca e regimes de compensação. No estudo de caso de Vancouver, a análise preliminar identificou várias complexidades que são críticas para reconhecer nos esforços de planejamento, como a alta variabilidade nos resultados potenciais de derramamento relacionados às condições físicas marinhas, comportamento do betume diluído e incertezas quanto à capacidade de resposta local, bem como as limitações dos esquemas de compensação financeira e as implicações multicamadas da proximidade com uma população e economia urbanas. A longo prazo, uma prioridade para pesquisas futuras seria incorporar as principais variáveis e interações em modelos integrados, que podem fornecer cenários de possíveis impactos de derramamento de óleo em determinadas localidades. Tais modelos considerariam não apenas a dispersão do óleo, mas também os impactos ecológicos e as ligações com a saúde humana e os impactos econômicos. Tendo em conta a incerteza substancial, seria essencial uma análise de sensibilidade. Esses modelos poderiam abordar questões como qual seria o pior caso de desastre, quais intervenções pré e pós-desastre são críticas e quais intervenções são robustas na redução de perdas em uma ampla gama de possíveis eventos de derramamento. Esses insights são importantes para políticas e planejamentos destinados a reduzir a probabilidade de derramamentos de óleo, fornecer resposta eficaz a emergências e facilitar a recuperação.

As respostas a este artigo podem ser lidas online em:http://www.ecologyandsociety.org/issues/responses.php/6406

Agradecimentos: Este estudo foi apoiado em parte pela Comissão Econômica de Vancouver (VEC) e pela Rede de Centros de Excelência (NCE) de Observação, Previsão e Resposta Ambiental Marinha (MEOPAR). Quaisquer opiniões, descobertas, conclusões ou recomendações expressas são dos autores e não refletem necessariamente as do VEC ou do MEOPAR. Agradecemos ao editor e aos revisores anônimos por seus conselhos sobre este artigo.

Este conteúdo foi baixado de
187.19.156.121 em Qui, 17 de abril de 2025 21:02:32 UTCTodos os usos estão sujeitos a
https://about.jstor.org/terms

LITERATURA CITADAAbascal, A. J., S. Castanedo, R. Medina, I. J. Losada e E.Alvarez-Fanjul. 2009. Aplicação de correntes de radar HF à modelagem de derramamento de óleo. Boletim de Poluição Marinha 58:238-248.Administrador do Fundo de Poluição por Óleo de Origem Naval. 2013. Fundo de poluição por hidrocarbonetos de origem naval: relatório anual do administrador 2012-2013. Administrador do Fundo de Poluição por Óleo de Origem Naval, Ottawa, Ontário, Canadá. psicol. URL: http://ssopfund.gc.ca/CMFiles/reports-en/AnnualReport2012-2013-en.pdfAguilera, F., J. Méndez, E. Pásaro e B. Laffon. 2010. Revisão sobre os efeitos da exposição a óleos derramados na saúde humana. Jornal de Toxicologia Aplicada 30(4):291-301. http://dx.doi.org/10.1002/jat.1521Alló, M. e M. L. Loureiro. 2013. Estimando um modelo de meta-regressão de danos para grandes derramamentos acidentais de óleo. Economia Ecológica 86:167-175. http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2012.11.007American Instituto de Petróleo. 1985. Resposta a derramamento de óleo: opções para minimizar os impactos ecológicos adversos. American PetroleumInstitute, Washington, D.C., EUA. Assaf, G. B., B. G. Kroetch e S. C. Mathur. 1986. Avaliações não mercantis de derramamentos acidentais de óleo: uma pesquisa de princípios econômicos e jurídicos. Economia dos Recursos Marinhos 2(3):211-237.Baars, B.-J. 2002. Os destroços do petroleiro 'Erika' - avaliação dos riscos para a saúde humana da limpeza das praias, banhos de sol e natação. ToxicologyLetters128:55-68.http://dx.doi.org/10.1016/S0378-4274(01)00533-1Bælum, J., S. Borglin, R. Chakraborty, J. L. Fortney, R.Lamendella, O. U. Mason, M. Auer, M. Zemla, M. Bill, M. E.Conrad, S. A. Malfatti, S. G. Tringe, H.-Y. Holman, T. C. Hazen e J. K. Jansson. 2012. Bactérias do fundo do mar enriquecidas por óleo e dispersante do derramamento da Deepwater Horizon. Microbiologia Ambiental 9:2405-2416. http://dx.doi.org/10.1111/j.1462-2920.2012.02780.xBailey, I. 2013. Ottawa reforça a segurança dos petroleiros com um plano de US $ 120 milhões. Globe and Mail, 18 de março. psicol. URL: http://www.theglobeandmail.com/news/british-columbia/ottawa-tightens-tanker-safety-with-120-million-plan/article9905060/Barker, K. 2011. 'Spillionaires' são os novos ricos após os pagamentos de derramamento de óleo da BP. Washington Post, 13 de abril.Barnes, T., T. Hutton, D. Ley e M. Moos. 2011. Vancouver: narrativas de reestruturação na metrópole transnacional. Páginas 298-321 em T. Hutton, L. Bourne, R. Shearmur e J. Simmons, editores. Regiões urbanas canadenses: trajetórias de crescimento e mudança. Oxford University Press, Oxford, Reino Unido. Barron, M. G. 2012. Impactos ecológicos do derramamento de óleo da Deepwater Horizon: implicações para a imunotoxicidade. Patologia Toxicológica40(2):315-320. http://dx.doi.org/10.1177/0192623311428474Bellamy, D. J., P. H. Clarke, D. M. John, D. Jones, A. Whittick e T. Darke. 1967. Efeitos da poluição dos ecossistemas litorâneos e sublitorâneos do Torrey Canyonon. Natureza 216:1170-1173.http://dx.doi.org/10.1038/2161170a0Billah, M. M. 2011. O papel dos seguros na prestação de indemnizações adequadas e na redução dos incidentes de poluição: o caso da Regime internacional de responsabilidade pela poluição por hidrocarbonetos. Pace EnvironmentalLaw Review 29(1):2.Binet S., A. Pfohl-Leszkowicz, H. Brandt, M. Lafontaine e M.Castegnaro. 2002. Fumos betuminosinos: revisão do trabalho sobre o risco potencial para os trabalhadores e o conhecimento actual sobre a sua origem. Ciência do Meio Ambiente Total 300: 37-49. http://dx.doi.org/10.1016/S0048-9697(02)00279-6Blondina, G. J., M. M. Singer, I. Lee, M. T. Ouano, M. Hodgins, R. S. Tjeerdema e M. L Sowby. 1999. Influência da salinidade na acomodação do petróleo por dispersantes. Boletim de Ciência e Tecnologia de Derramamento 5: 127-134. http://dx.doi.org/10.1016/S1353-2561(98)00048-6Boulton, M. 2010. Avaliação de vulnerabilidade financeira: quem pagaria por derramamentos de petroleiros associados ao oleoduto Northern Gateway? Universidade de Victoria, Centro de Direito Ambiental, Victoria, Colúmbia Britânica, Canadá. psicol. URL: http://www.elc.uvic.ca/press/documents/2010-02-06-Tanker-Spill-Financial-Vulnerability-Assessment_Jan15%2011.pdfBritish Governo de Columbia (BCG). 2012. Requisitos para a Colúmbia Britânica considerar o apoio a oleodutos pesados. Documento provincial. Governo da Colúmbia Britânica, Victoria, Colúmbia Britânica, Canadá. psicol. URL: http://www.env.gov.bc.ca/main/docs/2012/TechnicalAnalysis-HeavyOilPipeline_120723.pdfBritish Ministério do Meio Ambiente de Columbia (BC-MOE). 2013. Plano de resposta a derramamento de óleo marinho da Colúmbia Britânica. Documento provincial. Ministério do Meio Ambiente da Colúmbia Britânica, Victoria, Colúmbia Britânica, Canadá.Ministério do Trabalho, Turismo e Inovação da Colúmbia Britânica (BC-MJTI). 2012. O valor do turismo na Colúmbia Britânica: tendências de 2000 a 2010. Documento provincial. Ministério do Trabalho, Turismo e Inovação da Colúmbia Britânica, Victoria, Colúmbia Britânica, Canadá.Brody, T. M., P. Di Bianca e J. Krysa. 2012. Análise de ameaças de derramamento de óleo inlandcrude, vulnerabilidades e resposta a emergências no meio-oeste dos Estados Unidos. Análise de risco 32(10):1741-1749. http://dx.doi.org/10.1111/j.1539-6924.2012.01813.xBrostrom, G., A. Carrasco, L. R. Hole, S. Dick, F. Janssen, J.Mattsson e S. Berger. 2011. Utilidade de modelos costeiros de alta resolução para previsão operacional de derramamento de óleo: o Full Cityaccident. Discussões sobre Ciências Oceânicas 8(3):1467-1504. http://dx.doi.org/10.5194/osd-8-1467-2011Butler, R. W. e D. A. Fennell. 1994. Os efeitos do desenvolvimento do petróleo do Mar do Norte no desenvolvimento do turismo: o caso das Ilhas Shetland. Gestão de Turismo 15(5):347-357. http://dx.doi.org/10.1016/0261-5177(94)90089-2Burgherr, P. 2007. Análise aprofundada de derramamentos acidentais de óleo de navios-tanque no contexto das tendências globais de derramamento de todas as fontes. Jornal de Materiais Perigosos 140(1-2):245-256. http://dx.doi.org/10.1016/j.jhazmat.2006.07.030Carls, M. G., M. M. Babcock, P. M. Harris, G. V. Irvine, J. A. Cusick e S. D. Rice. 2001. Persistência de lubrificação em leitos de mexilhões após o derramamento de óleo do Exxon Valdez. Pesquisa Ambiental Marinha51(2):167-190. http://dx.doi.org/10.1016/S0141-1136(00)00103-3

Este conteúdo foi baixado de
187.19.156.121 em Qui, 17 de abril de 2025 21:02:32 UTCTodos os usos estão sujeitos a
https://about.jstor.org/terms

Carson, R. T., R. C. Mitchell, M. Hanemann, R. J. Kopp, S.Presser e P. A. Ruud. 2003. Avaliação contingente e uso passivo perdido: danos do derramamento de óleo do Exxon Valdez. Economia Ambiental e de Recursos 25:257-286. psicol.URL: http://gspp.berkeley.edu/assets/uploads/research/pdf/Exxon_Valdez_Oil_Spill.pdfCastranova, V. 2011. Bioatividade do dispersante de óleo usado na operação de limpeza da Deepwater Horizon. Jornal de Toxicologia e Saúde Ambiental, Parte A: Questões Atuais 74(21):1367. http://dx.doi.org/10.1080/15287394.2011.606792Conversations para o Desenvolvimento Econômico Responsável (CRED).

2013. Avaliando os riscos do novo oleoduto TransMountain proposto pela Kinder Morgan. Conversas para o Desenvolvimento Econômico Responsável, Vancouver, Colúmbia Britânica, Canadá. psicol.URL: http://credbc.ca/assessing-the-risks/Chandrasekar, S., G. Sorial, and J. W. Weaver. 2006. Eficácia do dispersante em derramamentos de óleo - impacto da salinidade. Jornal CIEM de Ciências Marinhas 63(8):1418-1430. http://dx.doi.org/10.1016/j.icesjms.2006.04.019Chapman, H., K. Purnell, R. J. Law e M. F. Kirby. 2007. A utilização de dispersantes químicos para combater derrames de petróleo no mar: uma análise das práticas e das necessidades de investigação na Europa. Boletim de Poluição Marinha 54:827-838. http://dx.doi.org/10.1016/j.marpolbul.2007.03.012Cheong, S.-M. 2011. Uma avaliação social do derramamento de óleo Hebei-Spirit. GeoJournal 76:539-549. http://dx.doi.org/10.1007/s10708-010-9368-4Cheong, S.-M. 2012. Impactos da pesca e do turismo após o derramamento de óleo Hebei-Spirit. Jornal de Pesquisa Costeira28(6):1648-1653. http://dx.doi.org/10.2112/JCOASTRES-D-11-00079.1Chia, F.-S. 1973. Morte de larvas marinhas por óleo diesel. Boletim de Poluição Marinha 4(2):29-30. http://dx.doi.org/10.1016/0025-326X(73)90208-7Clark, T., B. Stong e B. Benson. 1997. Recuperação de alcatraos usando barcos comerciais de camarão durante o derramamento do Buffalo 292. Páginas 41-49 em Anais da Conferência Internacional de Derramamento de Óleo.IOSC, Washington, DC, EUA. psicol. URL: http://ioscproceedings.org/doi/pdf/10.7901/2169-3358-1997-1-41Cohen, A., D. Nugegoda e MM Gagnon. 2001. Respostas metabólicas de peixes após exposição a duas técnicas diferentes de remediação de derramamento de óleo. Ecotoxicologia e Segurança Ambiental48(3):306-310. http://dx.doi.org/10.1006/eesa.2000.2020Conan, G., G. M. Dunnet e D. J. Crisp. 1982. Os efeitos a longo prazo do derramamento de óleo de Amoco Cadiz [e discussão]. Transações Filosóficas da Royal Society B: Ciências Biológicas 297(1087):323-333. http://dx.doi.org/10.1098/rstb.1982.0045Cross, W. E., C. M. Martin e D. H. Thomson. 1987. Efeitos de liberações experimentais de óleo e óleo disperso em macrobentos costeiros do Ártico. II. Epibentos. Ártico 40:201-210. psicol. URL: http://pubs.aina.ucalgary.ca/arctic/Arctic40-S-201.pdfDanielson, E. J. 2011. Um estudo do impacto econômico do derramamento de óleo da Deepwater Horizon - Parte 3: percepção pública. GreaterNew Orleans, Inc., Nova Orleans, Louisiana, EUA. psicol. URL: http://gnoinc.org/wp-content/uploads/Economic_Impact_Study_Part_III_-_Public_Perception_FINAL.pdf

Fundação David Suzuki. 2013. Cenários de derramamento de óleo. Vídeo. Fundação DavidSuzuki, Vancouver, Colúmbia Britânica, Canadá. psicol. URL: http://www.davidsuzuki.org/flash/oil-spill.htmlDavidson, C. I., R. F. Phalen e P. A. Solomon. 2005. Matéria particulada aerotransportada e saúde humana: uma revisão. Ciência e Tecnologia de Aerossóis 39(8):737-749. http://dx.doi.org/10.1080/02786820500191348Dean, T. A., J. L. Bodkin, S. C. Jewett, D. H. Monson e D. Jung.

2000. Mudanças nos ouriços-do-mar e algas marinhas após uma redução na densidade de lontras como resultado do derramamento de óleo do Exxon Valdez. Série de Progresso da Ecologia Marinha 199: 281-291. http://dx.doi.org/10.3354/meps199281den Hartog, C. e R. P. W. M. Jacobs. 1980. Efeitos do derramamento de óleo "AmocoCadiz" em uma comunidade de eelgrass em Roscoff (França) com referência especial à fauna bentônica móvel. HelgoländerMeeresuntersuchungen 33:182-191. psicol. URL: http://link.springer.com/article/10.1007/BF02414745#page-1Department de Pesca e Oceanos (DFO). 2011. Resposta ambiental da Guarda Costeira Canadense: plano de contingência de derramamentos marinhos - capítulo nacional. Documento federal. psicol. URL: http://www.ccg-gcc.gc.ca/CCG/ER/Marine-Spills-Contingency-PlanDe Vogelaere, AP e MS Foster. 1994. Danos e recuperação em assembleias intertidais de Fucus gardneri após o derramamento de óleo 'ExxonValdez'. Série de Progresso da Ecologia Marinha 106:263-271.http://dx.doi.org/10.3354/meps106263EnviroEmerg Consulting. 2008. Risco de acidentes marítimos principais e preparação para resposta na Colúmbia Britânica. Living OceansSociety, Sointula / Vancouver, Colúmbia Britânica, Canadá. psicol.URL: http://www.livingoceans.org/sites/default/files/LOS_marine_vessels_report.pdfEsclamado, L. 2011. Garantindo justiça: reivindicando meios de subsistência para comunidades na Costa do Golfo dos EUA após o desastre do derramamento de óleo da BP. Jornal de Serviço Social e Bem-Estar Social de Michigan II (I): 24-38. psicol. URL: http://mjsw.files.wordpress.com/2011/07/vol1-iss1-sp11-esclamado.pdfEtkin, D. S. 2004. Modelagem de resposta a derramamento de óleo e custos de danos. Simpósio de derramamentos de água doce 2004. Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos, Washington, DC, EUA. psicol. URL: http://www.epa.gov/swercepp/web/docs/oil/fss/fss04/etkin2_04.pdfFall, J. A., R. Miraglia, W. Simeone, C. J. Utermohle e R. J.Wolfe. 2001. Consequências de longo prazo do derramamento de óleo do Exxon Valdez para comunidades costeiras do centro-sul do Alasca (Documento Técnico 264). Departamento de Pesca e Caça, Departamento de Subsistência, Juneau, Alasca, EUA. psicol. URL: http://www.arlis.org/docs/vol1/A/47170529.pdfFarm Equipe de Futuros. 2013. O rio Mississippi reabre após derramamento de óleo. Farm Futures, 4 de fevereiro. psicol. URL: http://farmfutures.com/story-mississippi-river-reopens-after-oil-spill-0-94324Fingas, M. F. 2012. Noções básicas de limpeza de derramamento de óleo. 3ª edição. Grupo Taylorand Francis, Boca Raton, Flórida, EUA. http://dx.doi.org/10.1201/9781420032598Finn, K. 2012. Dois anos após o derramamento de óleo da BP, turistas voltam ao Golfo dos EUA Reuters, 27 de maio. psicol. URL: http://www.reuters.com/article/2012/05/27/usa-bpspill-tourism-idUSL1E8GP15X20120527

Este conteúdo foi baixado de
187.19.156.121 em Qui, 17 de abril de 2025 21:02:32 UTCTodos os usos estão sujeitos a
https://about.jstor.org/terms

Foster, M. S., J. A. Tarpley e S. L. Dearn. 1990. Limpar ou não limpar: a justificativa, os métodos e as consequências da remoção de óleo das costas temperadas. Jornal Ambiental do Noroeste 6:105-120.Fourcade, M. 2011. Centavos e sensibilidade: avaliação econômica e a natureza da Natureza. Revista Americana de Sociologia 116(6):1721-77. http://dx.doi.org/10.1086/659640Franklin, C. L. e L. J. Warner. 2011. Combate a produtos químicos com produtos químicos: o papel e a regulamentação dos dispersantes na resposta a derramamentos de óleo. Recursos Naturais e Meio Ambiente 26(2):26-29. psicol.URL: http://cdn.akingump.com/images/content/5/2/v4/5245/NRE-fall11-franklin-warner.pdfGarcía Negro, M. C., C. S. Villasante e A. Carballo Penela.

2007. Sistema de compensação de danos causados por derrame de hidrocarbonetos: antecedentes da avaliação do Prestige na Galiza, Espanha. Gestão Oceânica e Costeira 50:57-66. http://dx.doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2006.08.014García Negro, M. C., S. Villasante, A. Carballo Penela e G.Rodríguez. 2009. Estimando o impacto econômico do derramamento de óleo Prestige na pesca da Costa da Morte (noroeste da Espanha). Política Marinha33(1):8-23. http://dx.doi.org/10.1016/j.marpol.2008.03.011Garza, M. D., A. Prada, M. Varela e M. X. VázquezRodríguez. 2009. Avaliação indireta dos danos econômicos do derramamento de óleo do Prestige: consequências para a responsabilidade e prevenção de riscos. Desastres 33(1):95-109. http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-7717.2008.01064.xGarza-Gil, M. D., J. C. Surís-Regueiro e M. M. Varela-Lafuente. 2006. Avaliação dos danos econômicos do derramamento de óleo do Prestige. Política Marinha 30(5):544-551. http://dx.doi.org/10.1016/j.marpol.2005.07.003George, M. 1961. Poluição por óleo de organismos marinhos. Natureza 192: 1209. http://dx.doi.org/10.1038/1921209a0Goel, M. 2011. Poluição do ar por derramamento de óleo: uma nova ameaça às mudanças climáticas. Jornal do Ambiente Costeiro 2:117-128.Gohlke, J. M., D. Doke, M. Tipre, M. Leader e T. Fitzgerald.

2011. Uma revisão da segurança de frutos do mar após o Deepwater Horizonblowout. Perspectivas de Saúde Ambiental 119:1062-1069.http://dx.doi.org/10.1289/ehp.1103507Goldsmith, W. T., W. McKinney, M. Jackson, B. Law, T. Bledsoe, P. Siegel, J. Cumpston e D. Frazer. 2011. Um sistema de exposição por inalação de corpo inteiro controlado por computador para o dispersante de óleo COREXIT EC9500A. Jornal de Toxicologia e Saúde Ambiental, Parte A 74:1368-1380. http://dx.doi.org/10.1080/15287394.2011.606793Goodlad, J. 1996. Efeitos do derramamento de óleo de Braer na indústria de frutos do mar de Shetland. Ciência do Meio Ambiente Total 186:127-133.http://dx.doi.org/10.1016/0048-9697(96)05091-7Gosselin, P., S. E. Hrudey, M. A. Naeth, A. Plourde, R. Therrien, G. Van Der Kraak e Z. Xu. 2010. Impactos ambientais e de saúde da indústria de areias betuminosas do Canadá. Relatório da Sociedade Real do Canadá. Sociedade Real do Canadá, Ottawa, Ontário, Canadá. psicol.URL:http://rsc-src.ca/en/expert-panels/rsc-reports/environmental-and-health-impacts-canadas-oil-sands-industry

Grande Nova Orleans, Inc. 2011. Um estudo do impacto econômico do derramamento de óleo da Deepwater Horizon - Parte 2: moratórias. Grande Nova Orleans, Inc., Nova Orleans, Louisiana, EUA. psicol. URL: http://gnoinc.org/wp-content/uploads/Economic_Impact_Study_Part_II_-_Moratoria_FINAL.pdfGrigalunas, T. A., R. C. Anderson, G. M. Brown, Jr., R. Congar, N. F. Meade e F. E. Sorensen. 1986. Estimando o custo de derramamentos de óleo: lições do incidente de Amoco Cadiz. Economia de Recursos Marinhos 2(3):239-263.Gunton, D. T. e S. Broadbent. 2012. Uma revisão dos impactos potenciais para as Primeiras Nações Costeiras de um derramamento de petroleiro associado ao projeto Northern Gateway. Primeiras Nações Costeiras, Vancouver, Colúmbia Britânica, Canadá. psicol. URL:http://coastalfirstnations.ca/publications-resourcesGutierrez, T. 2011. Identificação de bactérias policíclicas degradadoras de hidrocarbonetos aromáticos em águas superficiais contaminadas com óleo na Deepwater Horizon por cultivo, sondagem de isótopos estáveis e pirosequenciamento. Revisões em Ciência Ambiental e Bio / tecnologia 10: 301-305. http://dx.doi.org/10.1007/s11157-011-9252-9Ha, M., W. J. Lee, S. Lee e H.-K. Cheong. 2008. Uma revisão da literatura sobre os efeitos na saúde da exposição ao derramamento de óleo. Jornal de Medicina Preventiva e Saúde Pública 41(5):345-354. http://dx.doi.org/10.3961/jpmph.2008.41.5.345Hall, C. J., W. J. Henry, III e C. R. Hyder. 2011. Hopedalebranch: uma história de sucesso de embarcação de oportunidades. International OilSpillConferenceProceedings.2011(1):1-14.http://dx.doi.org/10.7901/2169-3358-2011-1-407Hamdan, L. J. e P. A. Fulmer. 2011. Efeitos do EC9500A COREXIT®em bactérias de uma praia oleada pelo derramamento da DeepwaterHorizon. Ecologia Microbiana Aquática 63:101-109. http://dx.doi.org/10.3354/ame01482Harley, C. D. G., K. M. Anderson, C. A.-M. Lebreton, A.MacKay, M. Ayala-Díaz, S. L. Chong, L. M. Pond, J. H.Amerongen Maddison, B. H. C. Hung, S. L. Iversen e D. C.M. Wong. 2013. A introdução de Littorina littorea na Colúmbia Britânica, Canadá: impactos potenciais e a importância da resistência biótica por predadores nativos. Biologia Marinha 160: 1529-1541. http://dx.doi.org/10.1007/s00227-013-2206-8Hazen, T. C., E. A. Dubinsky, T. Z. DeSantis, G. L. Andersen, Y.M. Piceno, N. Singh, J. K. Jansson, A. Probst, S. E. Borglin, J. L.Fortney, W. T. Stringfellow, M. Bill, M. E. Conrad, L. M. Tom, K. L. Chavarria, T. R. Alusi, R. Lamendella, D. C. Joyner, C.Spier, J. Bælum, M. Auer, M. L. Zemla, R. Chakraborty, E. L.Sonnenthal, P. D'haeseleer, H.-Y. N. Holman, S. Osman, Z. Lu, J. D. Van Nostrand, Y. Deng, J. Zhou e O. U. Mason. 2010. A pluma de óleo do fundo do mar enriquece as bactérias degradadoras de óleo indígenas. Ciência 330(6001):204-208. http://dx.doi.org/10.1126/science.1195979Herrington, P., G. Ball e K. O'Halloran. 2006. Ecotoxicidade aquática do betume de corte. Transporte terrestre Nova Zelândia, Wellington, Nova Zelândia. psicol. URL: http://nzta.govt.nz/resources/research/reports/285/docs/285.pdfHill, S. e J. Bryan. 1997. O impacto econômico do derramamento do SeaEmpress. Anais da Conferência Internacional de Derramamento de Óleo 1997 (1): 227-233. http://dx.doi.org/10.7901/2169-3358-1997-1-227

Este conteúdo foi baixado de
187.19.156.121 em Qui, 17 de abril de 2025 21:02:32 UTCTodos os usos estão sujeitos a
https://about.jstor.org/terms

Hodgins, D. O., J. H. Huang, D. S. Dunbar e S. L. M. Hodgins. 1991. Um sistema de modelagem hidrodinâmica e de derramamento de óleo acoplado de alta resolução aplicado ao porto de Vancouver. Páginas 39-56 em Anais do Ártico e do programa de derramamento de óleo marinho (AMOP) seminário técnico, Vancouver, Colúmbia Britânica. Meio AmbienteCanadá, AMOP, Ottawa, Ontário, Canadá.Höfer, T. 1998. Contaminação de frutos do mar e poluição marinha. Pesquisa da Água 32:3505-3512. http://dx.doi.org/10.1016/S0043-1354(98)00173-0Holmstrup, M., A. M. Bindesbl, G. J. Oostingh, A. Duschl, V.Scheil, H. R. Köhler, S. Loureiro, A. M. V. M. Soares, A. L. G. Ferreira, C. Kienle, A. Gerhardt, R. Laskowski, P. E. Kramarz, M. Bayley, C. Svendsen e D. J. Spurgeon. 2010. Interações entre os efeitos de produtos químicos ambientais e estressores naturais: uma revisão. Ciência do Meio Ambiente Total 408:3746-3762. http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2009.10.067Incardona, J. P., M. G. Carls, H. L. Day, C. A. Sloan, J. L. Bolton, T. K. Collier e N. L. Scholz. 2009. A arritmia cardíaca é a resposta primária do arenque embrionário do Pacífico (Clupea pallasi) exposto ao petróleo bruto durante o intemperismo. Ciência e Tecnologia Ambiental 43:201-207. http://dx.doi.org/10.1021/es802270tInnovative Gerenciamento de Emergências (IEM). 2010. Um estudo do impacto econômico do derramamento de óleo da Deepwater Horizon - Parte 1: pesca. Grande Nova Orleans, Nova Orleans, Louisiana, EUA. psicol. URL: Agência de Energia http://gnoinc.org/wp-content/uploads/Economic_Impact_Study_Part_I_-_Full_Report.pdfInternational (IEA). 2010. Panorama Mundial da Energia

2010. Agência Internacional de Energia, Paris, França.Fundos Internacionais de Compensação de Poluição por Óleo (IOPC). 2007.Diretrizes técnicas para ajudar os peritos na avaliação de pedidos nos sectores das pescas, da maricultura e da transformação do pescado, incluindo operações de subsistência e de pequena escala sem comprovação de rendimentos. Fundo Internacional de Compensação pela Poluição por Hidrocarbonetos, Londres, Reino Unido. psicol. URL: Federação de Poluição dos Proprietários de Petroleiros http://www.iopcfunds.org/uploads/tx_icpcpublications/Fisheries_Expert_Guidelines_e.pdfInternational Limited (ITOPF). 2012. Estatísticas de derramamento de petroleiros ITOPF 2012.International Tanker Owners Pollution Federation Limited, Londres, Reino Unido. psicol. URL: http://www.itopf.com/news-and-events/documents/StatsPack.pdfInterVISTAS. 2013. Estudo de impacto econômico do Port Metro Vancouver de 2008: relatório final. InterVistas, Vancouver, Colúmbia Britânica, Canadá. psicol. URL: http://portmetrovancouver.com/docs/default-source/about-facts-stats/2012-port-metro-vancouver-economic-impact-study.pdfJacobs, R. P. W. M. 1980. Efeitos do derramamento de óleo 'Amoco Cadiz' na comunidade de ervas marinhas em Roscoff, com referência especial à infauna bentônica. Série de Progresso da Ecologia Marinha 2:207-212.http://dx.doi.org/10.3354/meps002207Jacobsson, M. 2007. O regime internacional de responsabilidade e compensação pela poluição por hidrocarbonetos provenientes de navios - soluções internacionais para um problema global, Tulane Maritime Law Journal 32:1-34.Jacques Whitford, AXYS Ltd., 2008. Documento de consulta pública do relatório de indicadores ambientais de Burrard Inlet. Programa de Ação Ambiental de Burrard Inlet, Burnaby, Colúmbia Britânica,

Canadá. psicol. URL: http://www.bieapfremp.org/pdf/burrard_inlet_environmental_indicators_feb08.pdfJenssen, B. M. 1996. Uma visão geral da exposição e dos efeitos da poluição por óleo de petróleo e organoclorados em focas cinzentas (Halichoerus grypus). Ciência do Meio Ambiente Total 186: 109-118. http://dx.doi.org/10.1016/0048-9697(96)05089-9Jewett, S. C. e T. A. Dean. 1997. Os efeitos do derramamento de óleo do ExxonValdez nas comunidades de eelgrass em Prince William Sound, Alasca, 1990-95. Departamento de Pesca e Caça do Alasca psicol. URL:http://www.arlis.org/docs/vol1/41863126.pdfJewett, S. C., T. A. Dean, R. O. Smith e A. Blanchard. 1999. Derramamento de óleo do 'Exxon Valdez': impactos e recuperação na comunidade bentônica de fundo mole e adjacente aos leitos de enguia. Série de Progresso da Ecologia Marinha 185: 59-83. http://dx.doi.org/10.3354/meps185059Jones, R., C. Rigg e L. Lee. 2010. Planejamento marinho Haida: FirstNations como parceiro na conservação marinha. Ecologia e Sociedade 15(1): 12. psicol. URL: http://www.ecologyandsociety.org/vol15/iss1/art12/Judson, R. S., M. T. Martin, D. M. Reif, K. A. Houck, T. B.Knudsen, D. M. Rotroff, M. Xia, S. Sakamuru, R. Huang, P.Shinn, C. P. Austin, R. J. Kavlock e D. J. Dix. 2010. Análise de oito dispersantes de derramamento de óleo usando testes rápidos in vitro para atividade endócrina e outras atividades biológicas. Ciência e Tecnologia Ambiental 44:5979-5985. http://dx.doi.org/10.1021/es102150zKazlauskiene, N., M. Z. Vosyliene e E. Ratkelyte. 2008. O estudo comparativo do efeito geral do petróleo bruto nos peixes nos estágios iniciais de desenvolvimento. Páginas 307-316 em P. Hlavinek, O. Bonacci, J. Marsalek e I. Mahrikova, editores. Poluentes perigosos (xenobióticos) no ciclo urbano da água: anais do workshop de pesquisa avançada da OTAN sobre poluentes perigosos (xenobióticos) no ciclo urbano da água, Lednice, República Tcheca, 3-6 de maio de 2007. http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4020-6795-2_28Kelly, E. N., D. W. Schindler, P. V. Hodson, J. W. Short, R. Radmanovich e C. C. Nielsen. 2010. O desenvolvimento de areias betuminosas contribui com elementos tóxicos em baixas concentrações para o rio Athabasca e seus afluentes. Anais da Academia Nacional de Ciências 107:16178-16183. http://dx.doi.org/10.1073/pnas.1008754107Kiran, R. B. K. 2010. Responsabilidade e indemnização por danos causados pela poluição por hidrocarbonetos - análise das convenções da OMI. NUJS LawReview 3: 399-422. psicol. URL: http://www.nujslawreview.org/pdf/articles/2010_4/bhanu.pdfKontovas, C.A., H. N. Psaraftis e N. P. Ventikos. 2010. Análise anempírica dos dados de custo do derramamento de óleo do IOPCF. Boletim de Poluição Marinha 60:1455-1466. http://dx.doi.org/10.1016/j.marpolbul.2010.05.010Kujawinski, E. B., M. C. Kido Soule, D. L. Valentine, A. K.Boysen, K. Longnecker e M. C. Redmond. 2011. Destino dos dispersantes associados ao derramamento de óleo da Deepwater Horizon. Ciência e Tecnologia Ambiental 45:1298-1306. http://dx.doi.org/10.1021/es103838pLaw, R. J. e J. Hellou. 1999. Contaminação de peixes e mariscos após incidentes de derramamento de óleo. Geociências Ambientais6(2):90-98.

Este conteúdo foi baixado de
187.19.156.121 em Qui, 17 de abril de 2025 21:02:32 UTCTodos os usos estão sujeitos a
https://about.jstor.org/terms

Lei, R. J. e C. Kelly. 2004. O impacto do derramamento de óleo "Sea Empress". Recursos Vivos Aquáticos 17:389-394. http://dx.doi.org/10.1051/alr:2004029Levings, C. D. e S. Samis. 2001. Descrição do local e oceanografia. Páginas 15-19 em C. M. Stehr e T. Origuchi, editores. Relatório científico PICES nº 16 - avaliação ambiental do relatório de dados do porto de Vancouver para o workshop prático do PICES. Sidney, Colúmbia Britânica, Canada.Li, H. e M. C. Boufadel. 2010. Persistência de longo prazo do óleo do derramamento do Exxon Valdez em praias de duas camadas. NaturezaGeociência 3: 96-99. http://dx.doi.org/10.1038/ngeo749Liu, X. e K. W. Wirtz. 2006. Custos totais e compensações de derramamento de óleo. Política e Gestão Marítima 33(1):49-60.http://dx.doi.org/10.1080/03088830500513352Liu, Y. Y., R. H. R. H. Weisberg, C. C. Hu e L. L. Zheng. 2013. Previsão de trajetória como uma resposta rápida ao derramamento de óleo da Deepwater Horizon. Páginas 153-165 em Y. Y. Liu, A. Macfadyen, Z.-G. Ji, andR. H. Weisberg, editores. Monitoramento e modelagem do derramamento de óleo da DeepwaterHorizon: um empreendimento recorde. União Geofísica Americana, Washington, D. C., EUA. Senhor, F., S. Tuler, T. Webler e K. Dow .. 2012. Desnecessariamente negligenciado no planejamento: ilustração de uma abordagem prática para identificar os impactos da dimensão humana de derramamentos de óleo marinhos. Jornal de Política e Gestão de Avaliação Ambiental 14(2):1-23.http://dx.doi.org/10.1142/S1464333212500123Loureiro, M. L., J. B. Loomis e M. X. Vázquez. 2009.Avaliação econômica dos danos ambientais devido ao derramamento de óleo do Prestige na Espanha. Economia Ambiental e de Recursos

44(4):537-553. http://dx.doi.org/10.1007/s10640-009-9300-xLoureiro, M. L., A. Ribas, E. López e E. Cjea. 2005. Custos estimados e pedidos admissíveis relacionados com o derrame de hidrocarbonetos do Prestige. Economia Ecológica 59:48-63. http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2005.10.001Ma, J. Y. C., A. Rengasamy, D. Frazer, M. W. Barger, A. F. Hubbs, L. Battelli, S. Tomblyn, S. Stone e V. Castranova. 2003. A exposição inalatória de ratos a vapores de asfalto gerados em temperaturas de pavimentação altera as vias do metabolismo xenobiótico pulmonar sem lesão pulmonar. Perspectivas de Saúde Ambiental111:1215-1221. psicol. URL: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1241577/pdf/ehp0111-001215.pdfMajor, D. N. e H. Wang. 2012. Como o impacto na saúde pública é abordado: uma visão retrospectiva sobre três derramamentos de óleo diferentes. Química Toxicológica e Ambiental 94:442-467. http://dx.doi.org/10.1080/02772248.2012.654633Martin, G. 1999. O derramamento de Valdez deixa resíduos amargos: o petróleo se foi depois de 10 anos, mas as consequências ecológicas e econômicas continuam. San FranciscoChronicle, São Francisco, Califórnia, EUA. psicol. URL: http://www.sfgate.com/news/article/Valdez-Spill-Leaves-Bitter-Residue-Oil-is-gone-2940197.phpMascarelli, A. 2010. Deepwater Horizon: depois do petróleo. Natureza 467: 22-24. http://dx.doi.org/10.1038/467022aMasliyah, J., Z. J. Zhou, Z. Xu, J. Czarnecki e H. Hamza. 2004. Entendendo a extração de betume à base de água de Athabasca

areias betuminosas. Jornal Canadense de Engenharia Química 82:628-654.http://dx.doi.org/10.1002/cjce.5450820403Mason, M. 2002. Compensação transnacional pelos danos causados pela poluição por hidrocarbonetos: análise da evolução das espacialidades da responsabilidade ambiental. Artigos de pesquisa da LSE em análise ambiental e espacial

nº 69. Departamento de Geografia e Meio Ambiente, LondonSchool of Economics and Political Science, Londres, Reino Unido. psicol.URL: http://eprints.lse.ac.uk/570/Mason, M. 2003. Responsabilidade civil por danos causados pela poluição por hidrocarbonetos: análise da evolução das possibilidades de compensação ambiental no regime internacional. Política Marinha 27:1-12. http://dx.doi.org/10.1016/S0308-597X(02)00051-9Matkin, C. O., E. L. Saulitis, G. M. Ellis, P. Olesiuk e S. D.Rice. 2008. Impactos contínuos em nível populacional em baleias assassinasOrcinus orca após o derramamento de óleo 'Exxon Valdez' em PrinceWilliam Sound, Alasca. Série de Progresso da Ecologia Marinha356:269-281. http://dx.doi.org/10.3354/meps07273McCammon, M. 2003. Avaliação dos danos ambientais pelo incidente do Exxon Valdez. Questões relativas a incidentes em rotas de navios-tanque. Em Questões relativas a incidentes em rotas de navios-tanque. Perspectivas econômicas e técnicas. Avaliação econômica dos danos causados por derramamento de óleo.

Patrocinado pela Associação de Petróleo do Japão. Tóquio, Japão, 27 de fevereiro de 2003. Associação de Petróleo do Japão, Tóquio, Japão. psicol. URL: http://www.pcs.gr.jp/doc/esymposium/2003/2003_McCammon_E.pdf McCoy, D. F. e N. Whittier. 2003. Avaliação de modelagem de destinos potenciais e exposição a orimulsão e derramamentos de óleos combustíveis pesados. Anais da Conferência Internacional de Derramamento de Óleo, 2003(1):929-934. http://dx.doi.org/10.7901/2169-3358-2003-1-929McDowell Grupo. 1990. Uma avaliação do impacto do derramamento de óleo do ExxonValdez na indústria do turismo do Alasca. Grupo McDowell, Juneau, Alasca, EUA. psicol. URL: http://www.evostc.state.ak.us/Universal/Documents/Publications/Economic/Econ_Tourism.pdfMcKenzie, L. A., R. C. Brooks e E. L. Johnston. 2012. Um contaminante generalizado aumenta o sucesso da invasão de um invasor marinho. Jornal de Ecologia Aplicada 49(4):767-773. http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2664.2012.02158.xMcLinden, C. A., V. Fioletov, K. F. Boersma, N. Krotkov, C. E.Sioris, J. P. Veefkind e K. Yang. 2012. Qualidade do ar sobre as areias betuminosas canadenses: uma primeira avaliação usando observações de satélite. Cartas de Pesquisa Geofísica 39: L04804. http://dx.doi.org/10.1029/2011GL050273Minder, R. 2012. Tribunal espanhol abre julgamento sobre derramamento de óleo gigante Prestige. New York Times, 16 de outubro. psicol. URL: http://www.nytimes.com/2012/10/17/world/europe/spanish-court-opens-trial-over-giant-prestige-oil-spill.html?_r=0Ministry de Justiça (MOJ). 2013. Organizações de resposta e regulamentos de instalações de manuseio de óleo. Ministério da Justiça do Canadá, Ottawa, Ontário, Canadá. psicol. URL: http://laws-lois.justice.gc.ca/PDF/SOR-95-405.pdf

Este conteúdo foi baixado de
187.19.156.121 em Qui, 17 de abril de 2025 21:02:32 UTCTodos os usos estão sujeitos a
https://about.jstor.org/terms

MMK Consultoria. 2007. Impactos econômicos e perspectivas da criação de salmão e das indústrias de salmão selvagem na Colúmbia Britânica.MMK Consulting, Vancouver, Colúmbia Britânica, Canadá.Moldan, G. S., L. F. Jackson, S. McGibbon e J. Van DerWesthuizen. 1985. Alguns aspectos do derramamento de óleo do Castillo de Bellver. Boletim de Poluição Marinha 16(3):97-102. http://dx.doi.org/10.1016/0025-326X(85)90530-2Moller, T. H., B. Dicks, K. J. Whittle e M. Girin. 1999. Proibições de pesca e colheita na resposta a derramamentos de óleo. Anais da Conferência Internacional sobre Derramamento de Óleo. 1999(1):693-699. psicol.URL: http://www.itopf.com/_assets/documents/fishban.pdf http://dx.doi.org/10.7901/2169-3358-1999-1-693Moncrieff, J. e C. H. Simpson. 1993. Impactos econômicos e sociais. Política Marinha 17(5):469-472. http://dx.doi.org/10.1016/0308-597X(93)90067-DMoore, L. Y., A. J. Footitt, L. M. Reynolds, M. G. Postle, P. J.Flyod, T. Fenn e S. Virani. 1998. Projecto de custo-benefício Sea Empress - relatório final, investigação e desenvolvimento. EnvironmentAgengy, Bristol, Reino Unido. psicol. URL: http://www.rpaltd.co.uk/documents/J200-SeaEmpress.pdfMos, L., J. Jack, D. Cullon, L. Montour, C. Alleyne e P. S.Ross. 2004. A importância dos alimentos marinhos para uma comunidade FirstNation quase urbana na costa da Colúmbia Britânica, Canadá: para uma avaliação de risco-benefício. Jornal de Toxicologia e Saúde Ambiental, Parte A: Questões Atuais 67:791-808. http://dx.doi.org/10.1080/15287390490428224aMuskal, M. 2013. A limpeza continua após o derramamento de óleo da barcaça do rio Mississippi. Los Angeles Times, 28 de janeiro. psicol. URL:http://articles.latimes.com/2013/jan/28/nation/la-na-nn-cleanup-mississippi-river-barge-oil-spill-20130128National Transportation Safety Board (NTSB). 2010. Relatório de acidentes com oleodutos: A Enbridge incorporou a ruptura e liberação de dutos de líquidos perigosos. Conselho Nacional de Segurança nos Transportes, Washington, D.C., EUA. psicol. URL: https://www.ntsb.gov/doclib/reports/2012/PAR1201.pdfNelson-Smith, A. 1971. O problema da poluição por óleo do mar. Avanços em Biologia Marinha 8: 215-306. http://dx.doi.org/10.1016/S0065-2881(08)60493-9Nelson-Smith, A. 1973. Poluição por óleo e ecologia marinha. Plenum, Nova York, Nova York, EUA. Norte, W. J. 1973. Documento de posição sobre os efeitos de derramamentos agudos de óleo. Informações básicas para o workshop de assuntos oceânicos sobre insumos, destinos e efeitos do petróleo no ambiente marinho, maio de 1973, Airlie, Virginia.Nossiter, A. 2008. O rio Mississippi foi reaberto após derramamento de óleo. NewYork Times, 25 de julho. psicol. URL: http://www.nytimes.com/2008/07/25/us/25spill.htmlNyman, T. 2009. Avaliação de métodos para estimar os custos de conseqüência de um derramamento de óleo. SKEMA Sétimo Programa-Quadro, Atenas, Grécia.Gabinete do Auditor Geral do Canadá. 2010. Relatório do comissário do meio ambiente e desenvolvimento sustentável à Câmara dos Comuns: capítulo 1 - derramamentos de óleo de navios. Governo do Canadá, Ottawa, Ontário, Canadá. psicol. URL: http://www.oag-bvg.gc.ca/internet/English/parl_cesd_201012_01_e_34424.htmlOrmseth, O. A. e M. Ben-David. 2000. Ingestão de petróleo bruto: efeitos nos tempos de retenção da digesta e na absorção de nutrientes em lontras de rio em cativeiro. Jornal de Fisiologia Comparada B 170(5-6):419-428. http://dx.doi.org/10.1007/s003600000119Owens, E. H., W. Robson e C. R. Foget. 1987. Uma avaliação de campo de técnicas selecionadas de limpeza de praias. Ártico 40: 244-257. psicol. URL: http://pubs.aina.ucalgary.ca/arctic/arctic40-s-244.pdfOxford Economia. 2010. Impacto potencial do turismo de derramamento de óleo no Golfo. Oxford Economics, Londres, Reino Unido. psicol. URL: http://www.ustravel.org/sites/default/files/page/2009/11/Gulf_Oil_Spill_Analysis_Oxford_Economics_710.pdfForça-Tarefa de Derramamento de Óleo dos Estados do Pacífico/Colúmbia Britânica. 2011. Revisão do grupo de trabalho das partes interessadas sobre as capacidades de planejamento e resposta para um derramamento de óleo marinho nas áreas transfronteiriças dos EUA / Canadá da costa do Pacífico relatório do projeto. Estados do Pacífico / Colúmbia BritânicaForça-Tarefa de Derramamento de Óleo, Seattle, Washington, EUA. psicol. URL:http://oilspilltaskforce.org/docs/Final_US_Canada_Transboundary_Project_Report.pdfPaine, R. T., J. L. Ruesink, A. Sun, E. L. Soulanille, M. J. Wonham, C. D. G. Harley, D. R. Brumbaugh e D. L. Secord. 1996. Problemas em águas oleadas: lições do derramamento de óleo do Exxon Valdez. Revisão Anual de Ecologia e Sistemática 27:197-235. http://dx.doi.org/10.1146/annurev.ecolsys.27.1.197Palinkas, L. A., M. A. Downs, J. S. Petterson e J. Russell. 1993. Impactos sociais, culturais e psicológicos do derramamento do Exxon Valdezoil. Organização Humana 52:1-13.Palmer, V. V. 2011. O grande derramamento no Golfo ... e um mar de perdas puramente econômicas: reflexões sobre os limites da responsabilidade civil. Revisão da Lei PennState 116: 105-143. psicol. URL: http://www.pennstatelawreview.org/print-issues/articles/the-great-spill-in-the-gulf-and-a-sea-of-pure-economic-loss-reflections-on-the-boundaries-of-civil-liability/Pearson, W. H., S. M. Al-Ghais, J. M. Neff, C. J. Brandt, K.Wellman e T. Green. 1998. Avaliação dos danos causados à pesca comercial e ao ambiente marinho de Fujairah, Emirados Árabes Unidos, resultantes do derramamento de óleo de Seki em março de 1994: um estudo de caso. Boletim 103 de Yale F&ES. psicol. URL: http://environment.research.yale.edu/documents/downloads/0-9/103pearson.pdfPerry, R. 2011. O derramamento de óleo da Deepwater Horizon e os limites da responsabilidade civil. Revisão da Lei de Washington 86: 1-68. psicol. URL:https://digital.law.washington.edu/dspace-law/bitstream/handle/1773.1/1005/86WLR1.pdf ?sequence=1Peterson, C. H., S. D. Rice, J. W. Short, D. Esler, J. L. Bodkin, B.E. Ballachey e D. B. Irons. 2003. Resposta do ecossistema de longo prazo ao derramamento de óleo do Exxon Valdez. Ciência 302(5653):2082-2086.Piatt, J. F., C. J. Lensink, W. Butler, M. Kendziorek e D. R.Nysewander. 1990. Impacto imediato das aves marinhas do 'Exxon Valdez'. Auk107:387-397.http://dx.doi.org/10.2307/4087623

Este conteúdo foi baixado de
187.19.156.121 em Qui, 17 de abril de 2025 21:02:32 UTCTodos os usos estão sujeitos a
https://about.jstor.org/terms

Pickrell, E. 2012. Exxon Valdez pode afetar a liquidação da BP. Crônica de Houston. 14 de setembro.Picou, J. S., B. K. Marshall e D. A. Gill. 2004. Desastre, litígio e a comunidade corrosiva. Forças Sociais82:1493-1522. http://dx.doi.org/10.1353/sof.2004.0091Piola, R. F. e E. L. Johnston. 2008. A poluição reduz a diversidade nativa e aumenta a dominância de invasores em comunidades de substrato duro marinho. Diversidade e Distribuições 14:329-342.http://dx.doi.org/10.1111/j.1472-4642.2007.00430.xPort Metro Vancouver. 2012. Procedimentos de trânsito: Second Narrows.

Porto Metro Vancouver, Vancouver, Colúmbia Britânica, Canadá. psicol. URL: http://www.portmetrovancouver.com/en/users/marineoperations/navigation/TransitProcedures.aspxPort Metro Vancouver. 2013. Tráfego de petroleiros: movimento de petroleiros.

Port Metro Vancouver, Vancouver, Colúmbia Britânica, Canada.PR Newswire. 2013. O governo Harper anuncia os primeiros passos em direção ao Sistema de Segurança de Navios-Tanque de Classe Mundial. PR Newswire, março 18. URL [online]: http://www.prnewswire.com/news-releases/harper-government-announces-first-steps-towardsworld-class-tanker-safety-system-198843381.htmlPunzón, A., V. Trujillo, J. Castro, N. Perez, J. M. Bellido, E. Abad, B. Villamor, P. Abaunza e F. Velasco. 2009. Gestão de áreas fechadas após o derramamento de óleo 'Prestige': efeitos na pesca industrial. Registros de Biodiversidade Marinha 2 (2009): e75.http://dx.doi.org/10.1017/S1755267209000517Rhoan, E. 2011. A posição legítima: o derramamento de óleo da BP e as tribos da Costa do Golfo. Revisão da Lei Agrícola de San Joaquin 20: 173-192. [esboço] URL: http://www.sjcl.edu/campus/images/stories/sjalr/volumes/V20N1C7.pdf Rice, S. D., R. E. Thomas, M. G. Carls, R. A. Heintz, A. C.Wertheimer, M. L. Murphy, J. W. Short e A. Moles. 2001. Impactos no salmão rosa após o derramamento de óleo do Exxon Valdez: persistência, toxicidade, sensibilidade e controvérsia. Comentários em Ciência da Pesca 9(3):165-211. http://dx.doi.org/10.1080/20016491101744Ritchie, L. A., D. A. Gill e J. S. Picou. 2011. O desastre da BP como uma reprise do Exxon Valdez. Contextos 10(3):30-35. http://dx.doi.org/10.1177/1536504211418454Ritchie, W. 1995. Derrames de hidrocarbonetos marítimos - lições e experiências ambientais, com especial referência às costas de baixo risco. Jornal de Conservação Costeira 1: 63-76. http://dx.doi.org/10.1007/BF02835563Rodin, M., M. Downs, J. Petterson e J. Russell. 1992. Impactos comunitários resultantes do derramamento de óleo do Exxon Valdez. Organização e Ambiente 6(3):219-234. http://dx.doi.org/10.1177/108602669200600304Rodríguez-Trigo, G., J. P. Zock e I. Isidro Montes. 2007. Efeitos na saúde da exposição a derramamentos de óleo. Archivos de Bronconeumología 43(11):628-635. http://dx.doi.org/10.1016/S1579-2129(07)60141-4Rogers, V. V., M. Wickstrom, K. Liber e M. D. MacKinnon.

2002. Toxicidade aguda e subcrônica de mamíferos de naftênicos de rejeitos de areias betuminosas. Ciências Toxicológicas 66(2):347-355.http://dx.doi.org/10.1093/toxsci/66.2.347

Sabucedo, J. M., C. Arce, M. J. Ferraces, H. Merino e M.Durán. 2009. Impacto psicológico da catástrofe do Prestige. Revista Internacional de Saúde Clínica e Psicologia 9:105-116. psicol. URL: http://www.redalyc.org/pdf/337/33712020007.pdfSargian, P., S. Mas, É. Pelletier e S. Demers. 2007. Multiplestressors em uma assembléia de microplâncton antártico: óleo bruto solúvel em água e nível UVBR aprimorado em Ushuaia (Argentina). PolarBiology30(7):829-841.http://dx.doi.org/10.1007/s00300-006-0243-1Sayre, K. 2012. Os custos do derramamento de óleo no rio Mississippi estão sendo combatidos no tribunal quatro anos depois. New Orleans Times-Picayune, 5 de outubro. psicol. URL: http://www.nola.com/environment/index.ssf/2012/10/mississippi_river_oil_spill_co.htmlSchoenbaum, T. J. 2012. Responsabilidade por danos em acidentes com derrames de petróleo: avaliação dos regimes de direito dos EUA e do direito internacional à luz da Deepwater Horizon. Jornal de Direito Ambiental24(3):395-416. http://dx.doi.org/10.1093/jel/eqs006Sheng, L. e D. O. Hodgins. 2004. Um modelo de circulação de plumas de emissário acoplado dinamicamente para dispersão de efluentes em BurrardInlet, British Columbia. Jornal de Engenharia e Ciência Ambiental 3(5):433-449. http://dx.doi.org/10.1139/s04-039Silliman, B. R., J. van de Koppel, M. W. McCoy, J. Diller, G. N.Kasozi, K. Earl, P. N. Adams e A. R. Zimmerman. 2012. Degradação e resiliência nos pântanos salgados da Louisiana após o derramamento de óleo da BP-Deepwater Horizon. Anais da Academia Nacional de Ciências109(28):11234-11239.http://dx.doi.org/10.1073/pnas.1204922109Smith, Jr., L. C., M. Smith e P. Ashcroft. 2010. Análise de danos ambientais e econômicos do derramamento de óleo da Deepwater Horizon da British Petroleum. Revisão da Lei de Albany 74(1):563-585.http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1653078Sriram, K., G. X. Lin, A. M. Jefferson, W. T. Goldsmith, M.Jackson, W. McKinney, D. G. Frazer, V. A. Robinson e V.Castranova. 2011. Neurotoxicidade após inalação agudaexposição ao dispersante de óleo COREXIT EC9500A. Jornal de Toxicologia e Saúde Ambiental A 74(21):1405-1418. http://dx.doi.org/10.1080/15287394.2011.606796Stone, J., M. Piscitelli, K. Demes, S. Chang, M. Quayle e D.Withers. 2013. Impactos econômicos e biofísicos de derramamentos de petroleiros relevantes para Vancouver, Canadá. Comissão Econômica de Vancouver, Vancouver, Colúmbia Britânica, Canadá. http://www.vancouvereconomic.com/userfiles/file/Attachments/VEC%20Report%20-%20Impacts%20of%20Oil%20Tanker%20Spills%20Relevant%20to%20Vancouver.pdfStubblefield, W. A., R. H. McKee, R. W. Kapp, Jr. e J. P. Hinz.

1989. Uma avaliação das propriedades tóxicas agudas de líquidos derivados de areias betuminosas. Jornal de Toxicologia Aplicada 9(1):59-65.http://dx.doi.org/10.1002/jat.2550090111Sundbäck, K., C. Alsterberg e F. Larson. 2010. Efeitos de múltiplos estressores em sedimentos marinhos de águas rasas: resposta de microalgas e meiofauna à exposição a nutrientes tóxicos. Jornal de Biologia Marinha Experimental e Ecologia 388(1-2):39-50. http://dx.doi.org/10.1016/j.jembe.2010.03.007

Este conteúdo foi baixado de
187.19.156.121 em Qui, 17 de abril de 2025 21:02:32 UTCTodos os usos estão sujeitos a
https://about.jstor.org/terms

Surís-Regueiro, J. C., M. D. Garza-Gil e M. M. Varela-Lafuente. 2007. O derramamento de óleo do Prestige e seu impacto econômico no setor pesqueiro galego. Desastres 31(2):201-215. http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-7717.2007.01004.xSzaro, R. C. 1977. Efeitos do petróleo nas aves. Transações da 42ª Conferência Norte-Americana de Vida Selvagem e Recursos Naturais 374-381. Instituto de Gestão da Vida Selvagem, Washington, DC, EUA. psicol. URL: http://www.pwrc.usgs.gov/oilinla/pdfs/1991_Szaro.pdfThomson, R. E. 1981. Oceanografia da costa da Colúmbia Britânica. Publicação Especial Canadense de Pesca e Ciências Aquáticas 56. Pesca e Oceanos Canadá, Ottawa, Ontário, Canadá. psicol. URL: http://www.dfo-mpo.gc.ca/libraries-bibliotheques/toc-tdm/487-eng.htmTransport Canadá. 2010. Prevenção e resposta ambientalplano nacional de preparação. psicol. URL: http://www.tc.gc.ca/media/documents/marinesafety/tp13585-procedures-eprnpp-e.pdfTrudel, B. K. 1998. Aplicação de dispersante no Alasca: uma atualização técnica. Anais da conferência: "uso de dispersantes no Alasca: uma atualização técnica". Instituto de Recuperação de Derramamento de Óleo Prince William Sound, Cordova, Alasca, EUA. psicol. URL: http://www.pws-osri.org/publications/Dispersant_Application_Alaska_1998.pdfTucker, A. e M. O'Brien. 2011. Voluntários e derramamentos de óleo - perspectiva atécnica. Conferência internacional de derramamento de óleo 2011, Portland, Oregon, EUA. psicol. URL: http://www.itopf.com/information-services/publications/papers/documents/IOSC11.pdfU.S. Departamento de Comércio. 1983. Avaliação dos custos sociais dos derrames de petróleo: o estudo de caso da Amoco Cadiz. Departamento de Comércio dos EUA, Washington, DC, EUA. psicol. URL: https://ia600600.us.archive.org/15/items/assessingsocialc00unit/assessingsocialc00unit.pdfUpreti, S. R., A. Lohi, R. A. Kapadia e R. El-Haj. 2007. Extração a vapor de óleo pesado e betume: uma revisão. Energia e Combustíveis21(3):1562-1574. http://dx.doi.org/10.1021/ef060341jvan Tamelen, P. G., M. S. Stekoll e L. Deysher. 1997. Processos de recuperação da alga marrom Fucus gardneri após o derramamento de óleo 'ExxonValdez': assentamento e recrutamento. Ecologia MarinhaSérie de Progresso 160:265-277. http://dx.doi.org/10.3354/meps160265Vanderklippe, N. 2012. Trans mountain: o outro Pacificpipeline.GlobeandMail. psicol.URL:http://www.theglobeandmail.com/report-on-business/industry-news/energy-and-resources/trans-mountain-the-other-pacific-pipeline/article4462228/?page=allVosyliene, M. Z., N. Kazlauskiene e K. Joksas. 2005. Efeitos tóxicos do petróleo bruto combinado com larvas de saco de gema verde simples e truta arco-íris adulta Oncorhynchus mykiss. Ciência Ambiental e Pesquisa sobre Poluição 12(3):136-139.http://dx.doi.org/10.1065/espr2005.04.245Webler, T., e F. Lord. 2010. Planejamento para as dimensões humanas de derramamentos de óleo e resposta a derramamentos. Gestão Ambiental45:723-738. http://dx.doi.org/10.1007/s00267-010-9447-9Webster, L., M. Russell, G. Packer e C. F. Moffat. 2006. Monitoramento de longo prazo de hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (PAHs) em mexilhões azuis (Mytilus edulis) de um local remoto da Escócia. *Compostos Aromáticos Policíclicos 26:283-298. http://dx.doi.org/10.1080/10406630600904109Wells, P. G. 1972. Influência do petróleo bruto venezuelano nas larvas de lagosta. Boletim de Poluição Marinha 3(7):105-106. http://dx.doi.org/10.1016/0025-326X(72)90250-0Corporação de Resposta Marinha do Canadá Ocidental (WCRMC).* 2012. Manual de informações. Western Canada Marine ResponseCorporation, Burnaby, Colúmbia Britânica, Canadá. psicol. URL: http://wcmrc.com/wp-content/uploads/2013/06/WCMRC-Information-Handbook-2012.pdfWhite, I. C. e J. M. Baker. 1998. O derramamento da Imperatriz do Mar no contexto. Conferência internacional sobre o derramamento de óleo da Imperatriz do Mar, 11-13 de fevereiro de 1998. Cardiff, País de Gales, Reino Unido. psicol. URL: http://www.itopf.com/_assets/documents/seeec.pdfWhite, I. C. e F. C. Molloy. 2003. Fatores que determinam o custo dos derramamentos de óleo. Conferência Internacional sobre Derramamento de Óleo 2003 2003(1):1225-1229. psicol. URL: http://www.itopf.com/_assets/costs03.pdf http://dx.doi.org/10.7901/2169-3358-2003-1-1225Whitehouse, B. G. 1984. Os efeitos da temperatura e da salinidade na solubilidade aquosa de hidrocarbonetos aromáticos polinucleares. Química Marinha 14(4):319-332. http://dx.doi.org/10.1016/0304-4203(84)90028-8Wirtz, K. W., N. Baumberger, S. Adam e X. Liu. 2007. Minimização do impacto do derramamento de óleo sob incerteza: avaliando simulações de contingência do acidente do Prestige. Economia Ecológica 61(2-3):417-428. http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2006.03.013Wolfe, M. F., H. E. Olsen, K. A. Gasuad, R. S. Tjeerdema e M. L. Sowby. 1999. Indução da proteína de choque térmico (hsp)60 em Isochrysis galbana exposta a preparações subletais de dispersante e óleo bruto de Prudhoe Bay. Pesquisa Ambiental Marinha 47:473-489. http://dx.doi.org/10.1016/S0141-1136(98)00132-9Zock, J.-P., G. Rodríguez-Trigo, F. Pozo-Rodríguez, J. A. Barberá,L. Bouso, Y. Torralba, J. M. Antó, F. P. Gomez, C. Fuster, andH. Verea. 2007. Sintomas respiratórios prolongados em trabalhadores de limpeza do derramamento de óleo Prestige. Jornal Americano de Medicina Respiratória e de Cuidados Intensivos 176(6):610-616.

Este conteúdo foi baixado de
187.19.156.121 em Qui, 17 de abril de 2025 21:02:32 UTCTodos os usos estão sujeitos a
https://about.jstor.org/terms

Apêndice 1. Variáveis-chave na estrutura de impacto do derramamento de óleo

Tabela A1.1 Variáveis de derramamento de óleo

Variável	Efeito	Citações
Recursos de segurança do navio	Os navios de casco duplo são menos propensos a acidentes do que os navios de casco simples e os derrames de navios de casco duplo podem ser menos dispendiosos.	Burgherr 2007; Nyman 2009; Alló e Loureiro 2013
Localização do derramamento	Os derrames offshore têm menos impactos económicos directos do que os derrames costeiros nas proximidades de populações humanas.	Branco e Molloy 2003; Kontavoset al. 2010
Quantidade e taxa de derramamento	Aumento da quantidade de óleo derramado aumenta o totaldamages. A liberação contínua de petróleo ao longo de meses requer várias ondas de esforços de resposta.	Branco e Molloy 2003; Loureiroet al. 2005; Punzon et al. 2009; Alló e Loureiro 2013
Tipo de óleo	A composição química do óleo influencia as características de dispersão (distância, profundidade e taxa de degradação) e toxicidade.	McCoy e Whittier 2003; Herrington et al. 2006

Este conteúdo foi baixado de
187.19.156.121 em Qui, 17 de abril de 2025 21:02:32 UTCTodos os usos estão sujeitos a
https://about.jstor.org/terms

Tabela A1.2 Variáveis de gerenciamento de desastres

Variável	Efeito	Citações
Calendário da resposta	Uma resposta rápida pode reduzir os impactos do derramamento de óleo por ordens de magnitude.	Departamento de Comércio dos EUA 1983; Grigalunas et al. 1986; Branco e Baker 1998; Branco e Molloy 2003; Nyman 2009
Governança	Os planos de resposta e as estruturas de comando no local desempenham um papel crítico na redução dos impactos.	Departamento de Comércio dos EUA 1983; Rodin et al. 1992; Ritchie1995; Branco e Molloy 2003
Tecnologia de resposta	A combinação de tecnologias usadas para responder (por exemplo, dispersantes, skimmers, coleta manual) pode aumentar ou diminuir a eficiência da resposta. Essas tecnologias também podem criar seus próprios danos de curto e longo prazo. As melhorias na tecnologia também estão aumentando os custos de resposta.	George 1961; Foster et al. 1990; De Vogelaere e Foster 1994; Ritchie 1995; Moore et al. 1998; Pearson et al. 1998; Trudel 1998; Branco e Baker 1998; Cohen etal. 2001; Branco e Molloy 2003; Vosyliene et al. 2005; Franklin e Warner 2011; Cheong 2012; Fingas 2012
Capital humano	O uso de voluntários, militares e outros trabalhos não mercantis pode afetar os custos de resposta (tanto positiva quanto negativamente).	Loureiro et al. 2005; Cheong 2011; Fourcade 2011; Tucker e O'Brien 2011
Processos naturais	Bactérias comedoras de óleo e outros processos naturais afetam os tempos de recuperação. Alguns processos naturais podem ser reduzidos por estratégias de limpeza humana (por exemplo, dispersantes podem afetar bactérias comedoras de óleo).	Hazen et al. 2010; Gutierrez 2011; Hamdan e Fulmer 2011.
Cultura e contexto local	A escala de limpeza exigida pelos cidadãos é culturalmente específica (ou seja, diferentes países exigem diferentes níveis de recuperação) e aumentou com o tempo. Além disso, os custos variam de acordo com o contexto econômico local. A resposta e a recuperação são mais caras em alguns países do que noutros.	Wirtz et al., 2007; Nyman, 2009; Kontovas et al., 2010; Alló e Loureiro, 2013; Fingas, 2013

Este conteúdo foi baixado de 187.19.156.121 em Qui, 17 de abril de 2025 21:02:32 UTCTodos os usos estão sujeitos a https://about.jstor.org/terms

Quadro A1.3 Variáveis do ambiente físico marinho

Variável	Efeito	Citações
Conectando vias navegáveis	A interconectividade dos cursos d'água permite que o óleo saia do curso d'água onde ocorreu o derramamento e entre em outros cursos d'água, impactando outros municípios	
Marés e correntes	A maré ambiente e as condições atuais ditarão a taxa de dispersão e a direção do óleo derramado	por exemplo, Hodgins et al. 1991; Shengand Hodgins, 2004; Fundação David Suzuki 2013
Exposição de ondas	Os locais expostos às ondas apresentarão taxas aumentadas de degradação natural do petróleo sobre os cursos d'água abrigados	Owens et al. 1987; Carls et al.2001
Temperatura e salinidade	A temperatura e a salinidade influenciam a solubilidade do óleo, as taxas de degradação do óleo e a eficácia dos dispersantes de óleo	Whitehouse 1984; Blondina et al.1999; Chandrasekar et al. 2006
Substrato no local exposto ao óleo	Ao contrário dos locais com substrato rochoso, o óleo pode penetrar profundamente em sedimentos arenosos e pode persistir por décadas	Carls et al. 2001; Li e Boufadel2010
Condições meteorológicas	Os ventos predominantes podem alterar os padrões de dispersão do óleo de superfície (favorável ou desfavoravelmente) e podem inibir os esforços de resposta	Moldan et al. 1985; Lei e Kelly, 2004; Wirtz et al. 2007

Este conteúdo foi baixado de
187.19.156.121 em Qui, 17 de abril de 2025 21:02:32 UTCTodos os usos estão sujeitos a
https://about.jstor.org/terms

Tabela A1.4 Variáveis de biologia marinha

Variável	Efeito	Citações
Exposição a toxinas	Os produtos petrolíferos pesados são frequentemente diluídos com produtos químicos tóxicos, representando um perigo adicional	por exemplo, Stubblefield et al. 1989; Upreti et al. 2007
Quantidade de exposição	O aumento da exposição ao óleo aumenta a lesão inicial, bem como o tempo de recuperação (geralmente de forma não linear)	Silliman et al. 2012
Habitat/profundidade das espécies	As espécies subterrâneas terão uma exposição reduzida ao petróleo (assumindo que a maior parte do petróleo não afunda), enquanto as espécies próximas à superfície e nas zonas entremarés terão a maior exposição ao petróleo	
Mobilidade	Espécies altamente móveis podem ser capazes de se afastar das áreas de derramamento, reduzindo sua exposição, enquanto espécies sedentárias não são	
Modo de alimentação	As espécies que se alimentam de filtros tendem a acumular óleo durante a alimentação e são particularmente vulneráveis	Lei e Hellou 1999
Identidade da espécie	Mesmo espécies intimamente relacionadas no mesmo local podem diferir em sua suscetibilidade e recuperação de um evento de oleosidade	e.g., North 1973
Outros estressores	Os efeitos tóxicos do óleo podem ser aditivos ou sinérgicos com outros estressores ambientais	Peterson et al. 2003; Sargian et al., 2007; Holmstrup et al. 2010; Sundbäck et al. 2010
Estágio de desenvolvimento	As larvas e os estágios iniciais de desenvolvimento são particularmente vulneráveis à toxicidade do óleo	Poços 1972; Chia 1973; Rice et al.2001; Kazlauskiene et al. 2008
Tempo de geração	Geralmente, espécies com tempos de geração mais lentos levam mais tempo para se recuperar de um evento de derramamento	Conan et al. 1982

Este conteúdo foi baixado de
187.19.156.121 em Qui, 17 de abril de 2025 21:02:32 UTCTodos os usos estão sujeitos a
https://about.jstor.org/terms

Tabela A1.5 Variáveis de saúde humana e sociedade

Variável	Efeito	Citações
Contato direto da pele com compostos cancerígenos	A composição do petróleo bruto contém compostos orgânicos voláteis (VOCs), que sãocancerígenos e podem afetar o sistema nervoso. Eles também podem ter uma variedade de efeitos e irritações menores.	Jenssen 1996; Ormseth e Ben-David 2000; Baars 2002; Herrington et al. 2006; Rodríguez-Trigo et al. 2007; Ha et al. 2008; Major e Wang 2012.
Poluentes atmosféricos	Os poluentes atmosféricos provenientes de derrames de petróleo podem afectar a saúde humana e exacerbar as doenças pré-existentes	Davidson et al. 2005; JacquesWhitford AXYS Ltd. 2008
Ingestão de alimentos e água contaminados	Impactos adversos à saúde por ingestão também são possíveis comendo frutos do mar potencialmente contaminados, bebendo água contaminada ou outras formas de ingestão	Szaro 1977; Piatt et al. 1990; Hofer 1998; Lei e Hellou 1999; Ormseth e Ben-David 2000; Webster et al. 2006; Matkin et al., 2008; Aguilera et al. 2010; Gohlke et al. 2011; Barron 2012
Custos psicológicos e sociais	Paralisações de trabalho, menor expectativa de vida e outros efeitos afetam a economia. Além disso, o aumento do stress, o abuso de drogas e álcool, a criminalidade, etc., criam mais custos sociais.	Rodin et al. 1992; Palinkas et al., 1993; Moore et al. 1998; Barraca de Picou. 2004; Loureiro et al. 2005
Usos de subsistência	Os impactos nas economias de subsistência, nos usos sociais e culturais dos recursos naturais e nas estruturas sociais são rotineiros. Isso também pode afetar outros enclaves étnicos e sociais.	Rodin et al. 1992; Palinkas et al., 1993; Martin 1999; Fall et al., 2001; Esclamado 2011; Rhoan2011

Este conteúdo foi baixado de
187.19.156.121 em Qui, 17 de abril de 2025 21:02:32 UTCTodos os usos estão sujeitos a
https://about.jstor.org/terms

Tabela A1.6 Variáveis econômicas

Variável	Efeito	Citações
Pesca comercial e aquicultura	As empresas de pesca sofrem perdas diretas devido à mortalidade de produtos, fechamento de colheitas, perda de demanda de mercado, danos à marca, etc.	Moldan et al. 1985; Grigalunas et al. 1986; Moncrieff e Simpson, 1993; Goodlad 1996; Pearson et al., 1998; Martin 1999; Moller et al., 1999; Lei e Kelly 2004; Loureiro et al. 2005; Garza-Gil et al. 2006; Surís-Regueiro et al., 2007; Punzon et al. 2009; Cheong2012
Cadeia de valor da pesca comercial e da aquicultura	Devido a perdas diretas, as empresas que dependem da pesca comercial, como docas, processadores, distribuidores e empresas fornecedoras, perdem insumos e mercados de produtos.	Departamento de Comércio dos EUA 1983; Moncrieff e Simpson 1993; Garcia Negro et al. 2009
Indústria do turismo	Os danos à marca causados por um derramamento de óleo podem afetar as empresas que fornecem acomodações, transporte, guias, atividades (por exemplo, pesca recreativa), varejo relacionado ao turismo, etc. Esses impactos no mercado podem se espalhar além da zona de derramamento direto de óleo.	Departamento de Comércio dos EUA 1983; Grupo McDowell 1990; Butler e Fennell 1994; Hill e Bryan 1997; Moore et al. 1998; Martin 1999; McCammon 2003; Loureiro et al. 2005; Garza et al.2009; Economia de Oxford 2010; Danielson 2011
Uso da hidrovia	Um derramamento de óleo pode impedir ou interromper o uso da hidrovia, portanto, quanto maior o uso de uma hidrovia, maior o efeito de seu fechamento	
Outras indústrias marítimas	As indústrias que bombeiam água para resfriamento e outros processos são vulneráveis a derramamentos de óleo. Indústrias de transporte, como balsas e hidroaviões, também podem ser afetadas.	Departamento de Comércio dos EUA 1983; Moore et al. 1998
Indústria petrolífera	A própria indústria petrolífera pode perder o acesso a produtos ou mercados através de vias navegáveis afectadas e pode estar sujeita a moratórias regulamentares sobre as operações.	Moncrieff e Simpson 1993; Moore et al. 1998; Grande NewOrleans Inc. 2011
Agricultura	A agricultura marinha (por exemplo, fazendas de algas marinhas) pode ser afetada, e as fazendas adjacentes a cursos d'água podem ser afetadas por névoas transportadas pelo ar ou danos causados por operações de limpeza.	Departamento de Comércio dos EUA 1983; Moller et al. 1999
Perda econômica pura	Perdas que ocorrem independentemente de danos diretos. Estes danos podem repercutir-se em toda a economia, espalhando-se aos fornecedores de bens e serviços que dependem das despesas das populações afectadas.	Grigalunas et al. 1986; Palmer2011; Perry 2011

Este conteúdo foi baixado de 187.19.156.121 em Qui, 17 de abril de 2025 21:02:32 UTCTodos os usos estão sujeitos a https://about.jstor.org/terms

Uso passivo e recreação	As perdas não mercantis para os ambientes naturais e as oportunidades recreativas são geralmente resultados significativos de um derrame de petróleo.	Assaf et al. 1986; Carson et al., 2003; McCammon 2003; Peterson et al. 2003; Garza et al. 2009; Loureiro et al. 2009; Fourcade2011
Imóveis	Perdas de "puro estigma" que desvalorizam propriedades costeiras ou regionais devido à adjacência ao derramamento.	Grigalunas et al. 1986; OxfordEconomics 2010; Smith et al.2010; Cheong 2012; Pickrell 2012
Setor financeiro	Os mercados de empréstimos e crédito podem ser afetados por inadimplência de empresas afetadas. Os acionistas podem perder valor com a queda dos preços das ações. A economia pode experimentar inflação.	Departamento de Comércio dos EUA 1983; Moncrieff e Simpson 1993; Palinkas et al. 1993; Smithet al. 2010
Custos legais e de pesquisa	Os derrames de petróleo exigem intervenções da profissão jurídica para negociar reclamações e uma investigação aprofundada para estabelecer linhas de base e medir os impactos.	Departamento de Comércio dos EUA 1983; Lei e Kelly 2004; Loureiro et al. 2005; Liu e Wirtz 2006; Fourcade 2011; Minder2012
Impactos das administrações municipais/regionais	Os custos administrativos diretos, o aumento da demanda por serviços públicos e a perda de receitas fiscais podem sobrecarregar os orçamentos governamentais. Custos de oportunidade, perda de pessoal para esforços de limpeza, danos à marca municipal/regional e consequências políticas também são fatores que afetam os governos.	Rodin et al. 1992; Palinkas et al.1993; Moncrieff e Simpson 1993; Hill e Bryan 1997; Mooreet al. 1998; Picou et al. 2004; Cheong 2011
Economias de escala	Uma vez que os custos iniciais são investidos em uma limpeza, os custos marginais de óleo adicional diminuem o galão.	Etkin 2004; Brody et al. 2012
Boom de recuperação	As perdas económicas a curto prazo são compensadas por aumentos das despesas relacionadas com a resposta e a recuperação. Empresas de turismo, varejo, empreiteiros e mão de obra local podem se beneficiar.	Departamento de Comércio dos EUA 1983; Grupo McDowell 1990; Butler e Fennell 1994; Clark etal. 1997; Hill e Bryan 1997; Moore et al. 1998; Loureiro et al.2005; IEM 2010; Cheong 2011; Danielson 2011; Hall et al. 2011; Palinkas et al. 2011; Rodin et al.2011
Economia de despesas	As perdas das empresas são compensadas pela redução das despesas com custos variáveis de produção ou serviços (por exemplo, os pescadores comerciais gastam menos em gasóleo, isco, etc.).	Departamento de Comércio dos EUA 1983; Loureiro et al. 2005; Garza-Gil et al. 2006
Receitas fiscais	Devido ao aumento dos gastos com recuperação, os governos podem experimentar aumentos de receita tributária de curto prazo nas vendas de bens e serviços.	Departamento de Comércio dos EUA 1983; Barker 2011
Benefícios de conservação	Ao limitar o acesso à pesca comercial e a determinadas geografias, pode haver benefícios para a conservação das espécies-alvo.	Hill e Bryan 1997; Moller et al.1999; Loureiro et al. 2005; Punzonet al. 2009

Este conteúdo foi baixado de 187.19.156.121 em Qui, 17 de abril de 2025 21:02:32 UTCTodos os usos estão sujeitos a https://about.jstor.org/terms

Tabela A1.7 Variáveis de política e decisão

Variável	Efeito	Citações
Fechamento da porta	As perdas no transporte marítimo são geralmente apenas uma fração das perdas por derrames de petróleo, embora tenham sido observados alguns exemplos de encerramentos de portos devido a derrames fluviais.	Wirtz, et al. 2007; Nossiter 2008; Sayre 2012; Futuros de Fazenda 2013; Muskal 2013
Campanhas de marca	Além das perdas, mais investimentos podem ser necessários para reviver marcas locais nos setores de pesca, turismo e municípios.	Grigalunas et al. 1986; Moncrieffand Simpson 1993; Goodlad 1996; Moore et al. 1998; Loureiro et al.2005; Cheong 2012; Finn 2012
Pagamentos de compensação	As transferências de regimes compensatórios e de outras fontes podem compensar as perdas individuais e atenuar o impacto económico dos derrames de petróleo.	Butler e Fennell 1994; Punzon etal. 2009; Barker 2011; Ritchie etal. 2011
Moratórias de pesca	As proibições de pesca causam prejuízos directos às empresas de pesca, mas esses prejuízos são regimes de subcompensação admissíveis.	IOPC 2007

Este conteúdo foi baixado de
187.19.156.121 em Qui, 17 de abril de 2025 21:02:32 UTCTodos os usos estão sujeitos a
https://about.jstor.org/terms